LL400

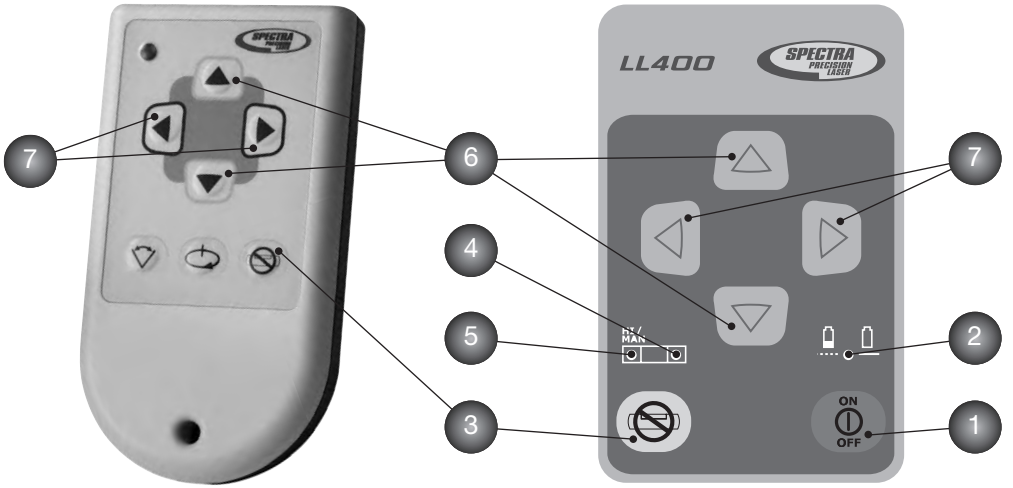
User Guide
Bedienungsanleitung
Manuel de l´utilisateur
Guida per l´uso
Gúia del usuario
Gebruikershandleiding
Operatörshandbok
Brugermanual
Guia do Usuário
Bruksanvisning
Käyttäjän opas
Руководство пользователя
取扱説明書

www.trimble.com

Trimble®

17
IEC 60825-1:2001
max.3,4mW
t<0,25sec
630-680nm
LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
16

16
17
15
Trimble
Made in Germany
April 2005
N324


LL400
SPECTRA PRECISION LASER
ON
OFF
7
6
4
5
3
2
1

10
9
8
11
12
13
14
LL400
SPECTRA PRECISION LASER

TABLE OF CONTENTS

GB

FOR YOUR SAFETY	**5**
COMPONENTS	**5**
How to Use the Laser System	**6**
Powering the Laser	**6**
Laser Setup	**6**
Turning On/Off the Laser	**6**
Activating/Deactivating Standby Mode	**7**
Using the Manual Mode	**7**
Using the Y- or X-Axis Single Slope Mode	**7**
APPLICATIONS	**8**
General Construction	**8**
Determining the Height of Instrument (HI)	**8**
Using the Y-Axis Single Slope Mode	**8**
CALIBRATION	**9**
Checking Calibration of the Y- and X-Axes	**9**
PROTECTING THE UNIT	**9**
CLEANING AND MAINTENANCE	**9**
PROTECTING THE ENVIRONMENT	**10**
WARRANTY	**10**
TECHNICAL DATA	**11**

FOR YOUR SAFETY

For hazardless and safe operation, read all the user guide instructions.

- Use of this product by people other than those trained on this product may result in exposure to hazardous laser light.
- Do not remove warning labels from the unit.
- The laser is subject to class 2 (< 3.4mW, 600 ... 680 nm).
- **Never** look into the laser beam or direct it to the eyes of other people.
- Always operate the unit in a way that prevents the beam from getting into people's eyes.

If initial service is required, which results in the removal of the outer protective cover, removal must only be performed by factory-trained personnel.

Caution: Use of other than the described user and calibration tools or other procedures may result in exposure to hazardous laser light.

Caution: Using different than described at the LL400 user guide, may result in unsafe operation.

The Model LL400 is a simple-to-use tool that allows one or more workers to take accurate horizontal measurements at distances between 3 ft (l m) and 1300 ft (400 m) using a hand-held or rod-mounted receiver.

COMPONENTS

1 **Power Button**
2 **Battery LED**
3 **Manual/Standby Button**
4 **Leveling LED**
5 **Manual/HI-Warning LED**
6 **Up and Down Arrow Buttons**
7 **Left and Right arrow Buttons**
8 **Rotor**
9 **Sunshade**
10 **Sighting Guides**
11 **Infrared-receiver for remote control**
12 **Lens for Long Range IR receiver**
13 **Recharge Jack**
14 **Handle**
15 **Battery door**
16 **5/8"-11 Tripod Mounts**
17 **Rubber feet**

How to Use the Laser System

Powering the Laser

Batteries

WARNING

Ni-MH batteries may contain small amounts of harmful substances.
Be sure to charge the battery before using it for the first time, and after not using it for an extended length of time.
Charge only with specified chargers according to device manufacturer's instructions.
Do not open the battery, dispose of in fire or short circuit; it may ignite, explode, leak or get hot causing personal injury.
Dispose in accordance with all applicable federal, state, and local regulations.
Keep the battery away from children. If swallowed, do not induce vomiting. Seek medical attention immediately.

Installing Batteries

Remove the battery door by turning the center knob 90° counterclockwise.
Insert batteries (or a rechargeable battery pack) into the housing so that the negative poles are on the **bigger battery spiral springs.**

DO NOT REMOVE RECHARGEABLE BATTERIES FROM THEIR HOLDER AND INSTALL ALKALINE BATTERIES, SEVERE DAMAGE TO UNIT WILL RESULT IF CHARGING IS ATTEMPTED.

Install the battery door and tighten it by turning the center screw 90° clockwise.

A mechanical switch prevents alkaline batteries from being charged. Only the original rechargeable battery pack allows charging within the unit. Any other rechargeable batteries have to be charged externally.

Recharging the Batteries

The laser is shipped with alkaline or rechargeable NiMH batteries.
Note: The battery LED shows the approximate charge of the batteries.
The LED will flash when battery voltage is between 3.8 and 4.0 volts.
The LED will be on continuously when battery voltage is less than 3.8 volts.

The charger requires approx. 10 hours to charge empty rechargeable batteries.
For charging, connect the plug of the charger to the recharge jack of the unit.
New or long-time out-of-use rechargeable batteries reach their best performance after being charged and recharged five times.

The batteries should only be charged when the laser is between 50° F and 104° F (10° C to 40° C). Charging at a higher temperature may damage the batteries. Charging at a lower temperature may increase the charge time and decrease the charge capacity, resulting in loss of performance and shortened life expectancy.

Laser Setup

Position the laser horizontally or vertically (tripod mount and rubber feet downward!) on a stable platform, wall mount or tripod at the desired elevation. The laser recognizes automatically whether it is used horizontally or vertically when switched on. For long-range slope or vertical alignments (up to 200m (650 ft), make sure the lens **12** is pointing to the desired alignment point.

Turning On/Off the Laser

Press the power button **1** to turn on the laser.

> **Note:** The laser always powers up in the automatic self-leveling mode. The LEDs (**2, 4** and **5**) are turned on for 2 seconds.
>
> **Note:** If the unit has been set up vertically, it switches automatically into manual mode.

The laser is level when the leveling indicator **4** is no longer flashing (once every second).
For the first five minutes after the laser self levels, the LED **4** lights solid then flashes every four seconds to let you know the laser is still level.
If the laser is positioned beyond it´s self-leveling range of ±8%, the manual and leveling indicators flash simultaneously and a warning sound is emitted.. Turn the unit off, reposition the laser within the self-leveling range and turn it on again.

> **Note:** If the laser is out of its self-leveling range and remains out of it for more than 10 minutes, the unit shuts down completely.
>
> **Note:** After the laser has been level for more than 5 minutes in horizontal mode and the rotor is rotating at 600 rpm, the HI (height of instrument) alert activates. If the laser is disturbed (tripod bumped, etc.) so that when it re-levels the laser beam elevation changes by more than 3 mm (1/8 in.), the HI alert shuts down the laser and rotor, and the red LED flashes two times per second (twice the manual-mode rate). To restore level, turn the laser off and on. After the laser has re-leveled, check your initial reference elevation.

In order to switch the laser off, press the power button again.

Activating/Deactivating Standby Mode

Standby mode is a power-saving feature that conserves laser battery life.
Press and hold the laser's or remote control's manual button for 3 seconds to activate standby mode.

> **Note:** When standby mode is activated, the laser beam, rotor, self-leveling system, and LEDs shut down, but the HI alert remains activated.

To let you know that the laser is in standby mode, the battery LED flashes every 4 seconds.
To deactivate standby mode and restore full operation of the laser, press and
hold the laser's or remote control's manual button for 3 seconds.
The laser and all other functions turn on again.

Using the Manual Mode

Pressing the manual button on the laser or the remote control changes the laser from automatic self-leveling mode to Manual mode. Manual mode is indicated by the flashing (once every second) red LED **5**.
In Manual mode (horizontal), the Y-axis can be sloped by pressing the Up- and Down-Arrow-buttons on the laser‘s keypad or the remote control. Additionally, the X-axis can be sloped by pressing the Left- and Right-Arrow-buttons on the laser or remote control.
In vertical mode, the up and down arrow buttons align the laser beam to the right/left side, and the left and right arrow buttons adjust the slope of the laser beam.
To resume automatic self-leveling mode, press the manual button again.

Using the Y- or X-Axis Single Slope Mode

To activate the Y-axis single slope mode, press the manual button (1 second) after the up arrow button at the laser or remote control has been pressed and released. This is indicated by the simultaneously flashing red **5** and green **4** LEDs (once every second).
In Y-axis single slope mode, the Y-axis can be sloped by pressing the Up- and Down-Arrow-buttons on the laser or the remote control, while the X-axis remains in automatic self leveling mode (e.g. when setting up sloped ceilings or drive ways).
To activate the X-axis single slope mode, press the manual button (1 second) after the right arrow button at the laser or remote control has been pressed and released. This is indicated by the simultaneously flashing red **5** and green **4** LEDs (every 3 seconds).
In X-axis single slope mode, the X-axis can be sloped by pressing the right- and left-Arrow-buttons on the laser or the remote control, while the Y-axis remains in automatic self leveling mode
Operates the unit in rotation mode at 600 rpm, the HI alert is still active.

To resume automatic self-leveling mode, press the manual button again.

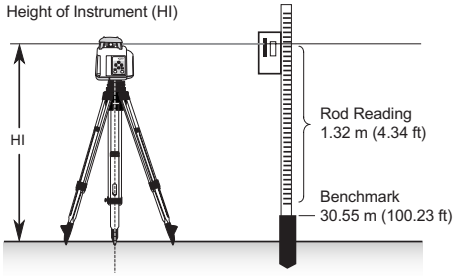
APPLICATIONS

General Construction

Determining the Height of Instrument (HI)
The height of instrument (HI) is the elevation of the laser's beam.
The HI is determined by adding the grade-rod reading to a benchmark or known elevation.

1. Set up the laser and place the grade rod on a job-site benchmark (BM) or known elevation.
2. Slide the receiver up/down the grade rod until it shows an on-grade reading.
3. Add the grade-rod reading to the benchmark to determine the height of instrument.

Example:
Benchmark = 30.55 m (100.23 ft)
Rod reading = +1.32 m (+4.34 ft)
Height of instrument = 31.87 m (104.57 ft)
Use this HI as a reference for all other elevations.

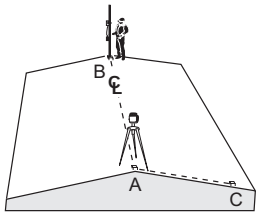


HI = Rod Reading + Benchmark
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m (4.34 ft + 100.23 ft = 104.57 ft)

Using the Y-Axis Single Slope Mode

1. Set up the laser over the reference point (A).
2. Use the sighting guides on the top of the laser to align the laser to the desired direction hub in the axis that is supposed to be used in automatic self-leveling mode. Turn the laser on the tripod until it is properly aligned.
3. Attach a receiver to a grade rod. Set the grade rod on the self-leveling axis direction hub to check the laser's elevation (B).

   Note: Use this HI as a reference for checking the alignment of the laser after setting the slope for the other axis.



4. Activate the Y-axis single slope mode by pressing the laser's manual button (1 second) after the up arrow button at the laser or remote control has been pressed and released.
5. Check the laser's elevation on the slope axis directly in front of the laser.
6. Set the grade rod on the slope axis direction hub to adjust the laser's elevation without changing the height of the receiver on the grade rod (C).
7. Press the up and down arrow buttons until you get an on-grade reading on the receiver.
8. Recheck the laser's elevation at the automatic self-leveling axis using the HI in step 3.

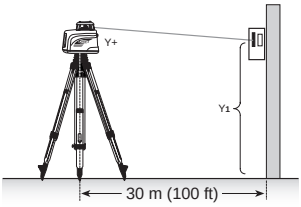
   Note: If the HI has been changed, rotate the laser on the tripod until you get an on-grade reading again. Make sure, you DON'T change the height of the receiver on the grade rod.

CALIBRATION

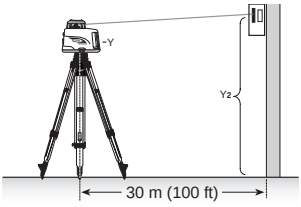
Checking Calibration of the Y- and X-Axes

1. Set up the laser 30 m (100 ft) from a wall and allow it to level.
2. Raise/lower the receiver until you get an on-grade reading for the +Y axis. Using the on-grade marking notch as a reference, make a mark on the wall.

   Note: For increased precision, use the fine-sensitivity setting (1.5 mm/1/16 in.) on the receiver.

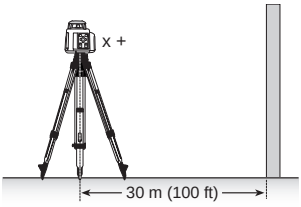


3. Rotate the laser 180° (-Y axis toward the wall) and allow the laser to re-level.
4. Raise/lower the receiver until you get an on-grade reading for the –Y axis. Using the on-grade marking notch as a reference, make a mark on the wall.
5. Measure the difference between the two marks. If they differ more than 1 mm at 30 m (<1/16 inch at 100 feet), the laser needs calibrating.



6. After checking the Y-axis, rotate the laser 90°. Repeat the above starting with the + X axis facing the wall.

   Note: If calibration is required, please refer to the calibration instructions on our Trimble website HYPERLINK “http://www.trimble.com/support.shtml“ www.trimble.com/support.shtml



PROTECTING THE UNIT

Do not expose the unit to extreme temperatures or temperature changes (do not leave inside the car).
The unit is very robust and can resist damage if dropped even from tripod height. Before continuing your work, always check the leveling accuracy. See **Checking Calibration** section.
The laser is water proof and can be used indoors and outdoors.

CLEANING AND MAINTENANCE

Dirt and water on the glass parts of laser or prism will influence beam quality and operating range considerably.
Remove dirt on the housing with a lint-free, warm, wet and smooth cloth. Do not use harsh cleansers or solvents.
Allow the unit to air dry after cleaning it.

PROTECTING THE ENVIRONMENT

The unit, accessories and packaging ought to be recycled.
This manual is made of non-chlorine recycling paper.
All plastic parts are marked for recycling according to material type.

Do not throw used batteries into the garbage, water or fire. Remove them in compliance with environmental requirements.

Notice to Our European Union Customers

For product recycling instructions and more information,
please go to: HYPERLINK "http://www.trimble.com/environment/summary.html" www.trimble.com/environment/summary.html

Recycling in Europe

To recycle Trimble WEEE,
call: +31 497 53 2430, and
ask for the "WEEE associate," or

mail a request for recycling instructions to:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

WARRANTY

Trimble warrants the LL400 to be free of defects in material and workmanship for a period of two years. Trimble or its authorized service center will repair or replace, at its option, any defective part, or the entire product, for which notice has been given during the warranty period. If required, travel and per diem expenses to and from the place where repairs are made will be charged to the customer at the prevailing rates. Customers should send the product to Trimble Navigation Ltd. or the nearest authorized service center for warranty repairs or exchange, freight prepaid. Any evidence of negligent, abnormal use, accident, or any attempt to repair the product by other than factory-authorized personnel using Trimble certified or recommended parts, automatically voids the warranty.

The foregoing states the entire liability of Trimble regarding the purchase and use of its equipment. Trimble will not be held responsible for any consequential loss or damage of any kind. This warranty is in lieu of all other warranties, except as set forth above, including any implied warranty merchantability of fitness for a particular purpose, are hereby disclaimed. This warranty is in lieu of all other warranties, expressed or implied.

TECHNICAL DATA

Leveling accuracy[1,3]:	± 0.5 mm/10 m, 1/16“ @ 100 ft, 10 arc seconds
Rotation:	600 rpm
Operational area[1,2]:	appr. 400 m (1300 feet) radius with detector
Laser type:	red diode laser 650 nm
Laser class:	Class 2, <3.4mW; t <0.25 seconds
Self-leveling range:	appr. ± 5°
Leveling time:	appr. 30 sec
Leveling indicators:	LED flashes
Laser beam diameter[1]:	appr. 8 mm
Operating range using remote control:	Standard - up to 50m (150 ft); Long range (lens side) - up to 200 m (650 ft)
Power supply:	4 x 1.5V Mono cells type D (LR20)
Battery Life[1]:	NiMH: 55 hours; alkaline: 90 hours
Operating temp.:	-4°F to 122°F (-20°C to 50°C)
Storage temp.:	-4°F to 158°F (-20°C to 70°C)
Tripod attachments:	5/8“-11 horizontally and vertically
Weight:	3.1 kg (6.8 lbs)
Low voltage indication:	blinking of the battery indicator
Low voltage disconnection:	unit shuts off

1) at 21° Celsius
2) under optimal atmospheric circumstances
3) along the axis

DECLARATION OF CONFORMITY

We

Trimble Kaiserslautern GmbH

declare under our sole responsibility that the product

LL400

to which this declaration relates is in conformity with the following standards

EN 61000-4-2, 2001; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

following the provisions of directive Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

The managing director

Electro-Magnetic Compatibility

Declaration of Conformity

This digital apparatus does not exceed the Class B Limits for radio noise for digital apparatus set out in the Radio Interference Regulations of the Canadian Department of Communications.
This device complies with part 15 off the FCC rules. Operation is subject to the condition that this device does not cause harmful interference.

> **Note:** The product been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. The product generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the product off and on. The user is encouraged to try to eliminate the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the product and the receiver.
- For more information, consult your dealer or an experienced radio/television technician.

> **Caution:** Changes or modifications to the product that are not expressly approved by Trimble could void authority to use the equipment.

INHALTSVERZEICHNIS

D

ZU IHRER SICHERHEIT	**12**
GERÄTEELEMENTE	**13**
INBETRIEBNAHME	**13**
Stromversorgung	**13**
LASERAUFBAU	**14**
Ein-/Ausschalten des Lasers	**14**
Manuell-Modus	**14**
Einachsenneigungsbetrieb (Y- oder X-Achse)	**14**
ARBEITSBEISPIELE	**15**
Hochbau	**15**
Bestimmung der Gerätehöhe (HI)	**15**
Einachsenneigungsbetrieb (Y- Achse)	**15**
NIVELLIERGENAUIGKEIT	**16**
Genauigkeitsüberprüfung (Y- und X-Achse)	**16**
GERÄTESCHUTZ	**16**
REINIGUNG UND PFLEGE	**16**
UMWELTSCHUTZ	**17**
GEWÄHRLEISTUNG	**17**
TECHNISCHE DATEN	**18**

ZU IHRER SICHERHEIT

Sämtliche Anweisungen sind zu lesen um mit dem Gerät gefahrlos und sicher zu arbeiten.

- Dieses Produkt sollte nur von geschultem Personal bedient werden, um die Bestrahlung durch gefährliches Laserlicht zu vermeiden.
- Warnschilder am Gerät nicht entfernen!
- Der Laser unterliegt der Klasse 2 (<3,4mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2001-11).
- Wegen des gebündelten Strahls auch den Strahlengang in größerer Entfernung beachten und sichern!
- Niemals in den Laser-Strahl blicken oder anderen Personen in die Augen leuchten! Dies gilt auch in größeren Abständen vom Gerät!
- Gerät immer so aufstellen, daß Personen nicht in Augenhöhe angestrahlt werden (Achtung an Treppen und bei Reflexionen).

Wenn das Schutzgehäuse für Servicearbeiten entfernt werden muss, darf dies nur von werksgeschultem Personal durchgeführt werden.

Vorsicht, wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.
Hinweis, wird das Gerät nicht entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers benutzt, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein.

Das Modell LL400 ist einfach zu verwenden. Mit diesem Laser können eine oder mehrere Personen unter Verwendung eines Empfängers genaue horizontale Messungen zwischen 1 m und 400 m vornehmen.

GERÄTEELEMENTE

1 **Ein-Aus-Taste**
2 **Batterieanzeige**
3 **Manuell-/Standby-Taste**
4 **Nivellieranzeige**
5 **Manuell-/HI-Warnanzeige**
6 **Pfeiltasten (Auf/Ab)**
7 **Pfeiltasten (Rechts/Links)**
8 **Rotor**
9 **Laserkopf**
10 **Achsausrichtungskerben**
11 **Infrarot-Empfänger**
12 **Empfangslinse für Langstreckenausrichtung**
13 **Batterieladebuchse**
14 **Tragegriff**
15 **Batteriedeckel**
16 **5/8“-11 Stativanschlüsse**
17 **Gummifüße**

INBETRIEBNAHME

STROMVERSORGUNG

Batterien

Warnung

Die NiMH-Batterien können geringe Mengen an Schadstoffen enthalten.
Stellen Sie sicher, dass die Batterien vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach längerer Nichtbenutzung geladen werden.
Verwenden Sie zum Aufladen nur die vorgesehenen Ladegeräte nach den Angaben des Herstellers.
Die Batterie darf nicht geöffnet, durch Verbrennung entsorgt oder kurzgeschlossen werden. Dabei besteht Verletzungsgefahr durch das Entzünden, Explodieren, Auslaufen oder Erwärmen der Batterie.
Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften der jeweiligen Länder bei der Entsorgung.
Batterien unzugänglich für Kinder aufbewahren. Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztlichen Rat einholen.

Einsetzen der Batterien

Batteriefachdeckel durch 90°-Drehung des Zentralverschlusses abnehmen. Batterien/Akkus ins Batteriefach so einlegen, daß der **Minuskontakt auf den größeren Batteriespiralfedern** liegt (Akkus NUR im Akkupaket). **Die NiMH- Batterien nicht aus dem Batteriekäfig entfernen und NIEMALS Alkalibatterien in diesen einsetzen.**
Deckel auflegen und mit Zentralverschluß fixieren.

Bei Verwendung von Alkali-Batterien wird ein Laden durch eine mechanische Sicherung verhindert. Nur der Original-Akkupack erlaubt ein Laden im Laser. Fremdakkus müssen extern geladen werden.

Akkus laden

Der Laser wird mit Alkali oder NiMH-Batterien geliefert.
Einen Hinweis zum Laden bzw. Austausch der Batterien/Akkus gibt die Batterieanzeige **2** zunächst durch langsames Blinken (3,8 – 4 V). Bei weiterer Entladung (<3,8 V) leuchtet die LED dauerhaft.

Das zugehörige Netzladegerät benötigt etwa 10 Stunden zum Laden von leeren Akkus. Dazu Ladegerätestecker in die Ladebuchse des Lasers einstecken. Neue bzw. längere Zeit nicht gebrauchte Akkus bringen erst nach fünf Lade- und Entladezyklen ihre volle Leistung.

Akkus sollten nur geladen werden, wenn die Temperatur zwischen 10° C und 40° C liegt. Ein Laden bei höheren Temperaturen könnte die Akkus schädigen. Laden bei niedrigeren Temperaturen verlängert die Ladezeit und verringert die Kapazität, was zu reduzierter Leistung und zu einer geringeren Lebenserwartung der Akkus führt.

LASERAUFBAU

Laser horizontal (Stativanschluss und 3 Gummipuffer unten!) auf einer stabilen Unterlage oder mittels 5/8“ x 11 Stativanschluss auf einem Stativ oder Säulen-/Wandhalter in der gewünschten Höhe aufstellen. Das Gerät erkennt selbständig Horizontal- oder Vertikalbetriebsart je nach Lage des Geräts beim Einschalten. Für Neigungs- oder Achsausrichtungen über lange Distanzen (bis zu 200 m) ist sicherzustellen, dass die Seite mit der Empfangslinse **12** zum Ausrichtungspunkt zeigt.

Ein-/Ausschalten des Lasers

Drücken der Ein-Aus-Taste **1** schaltet das Gerät ein.
Alle LED-Anzeigen **2, 4, 5** leuchten für 2 Sek. auf.
Der Laser startet immer im automatischen Selbstnivelliermodus.
Das Gerät ist einnivelliert, wenn der Laserstrahl leuchtet und die Nivellieranzeige **4** nicht mehr blinkt. Die Nivellieranzeige leuchtet für 5 min. dauerhaft, dann zeigt sie durch erneutes Blinken (1x alle 4 Sek.), dass der Laser im Automatikbetrieb arbeitet.
Steht der Laser mehr als 8 % schief (Selbstnivellierbereich), blinken die Nivellier- und Manuell/HI-Warnanzeige ständig, gleichzeitig ertönt ein akustisches Warnsignal. Den Laser dann neu ausrichten.
Befindet sich der Laser länger als 10 Minuten außerhalb des Selbstnivellierbereichs, wird das Gerät automatisch ausgeschaltet.

> **Höhenalarm:** Ist der Laser länger als 5 Minuten im horizontalen Modus nivelliert und die Drehzahl auf 600 min^{-1} eingestellt, wird der (HI)-Alarm für die Überwachung der Gerätehöhe aktiviert. Wenn der Laser gestört wird (z.B. das Stativ angestoßen wird) und sich die Höhe des Laserstrahls bei der Neunivellierung mehr als 3 mm ändert, schaltet der Höhenalarm den Laser und Rotor aus, und die rote Manuell-/HI-Warnanzeige **5** blinkt zweimal pro Sekunde (zweifache Geschwindigkeit des manuellen Betriebs). Zum Löschen des Höhenalarms, den Laser aus- und wieder einschalten. Nachdem sich der Laser erneut einnivelliert hat, prüfen Sie die ursprüngliche Referenzhöhe.

Zum Ausschalten, Ein/Aus-Taste **1** erneut drücken.

Standby-Modus

Der Standby-Modus ist eine Energiesparfunktion, die die Batteriebetriebsdauer verlängert.
Drücken und halten Sie die Manuelltaste des Lasers oder der Fernbedienung für 3 Sekunden, um den Standby-Modus zu aktivieren.

> **Hinweis:** Wenn der Standby-Modus aktiviert ist, sind Laserstrahl, Rotor, Selbstnivelliersystem und LEDs abgeschaltet, der Höhenalarm bleibt jedoch aktiviert.

Die Batterieanzeige-LED blinkt alle 4 Sekunden, um anzuzeigen, dass sich der Laser im Standby-Modus befindet und nicht abgeschaltet ist.
Drücken und halten Sie die Manuelltaste der Fernbedienung für 3 Sekunden, um den Standby-Modus zu deaktivieren und die volle Betriebsfähigkeit des Lasers wiederherzustellen. Der Laserstrahl und alle anderen Funktionen sind wieder eingeschaltet.

Manuellbetrieb

Durch einmaliges kurzes Drücken der Manuelltaste am Laser oder der Fernbedienung kann das Gerät vom automatischen Selbstnivellierbetrieb in den Manuellbetrieb umgeschaltet werden, was durch Blinken der roten LED **5** im Sekundentakt signalisiert wird. In dieser Betriebsart kann die Y-Achse durch Drücken der Pfeiltasten Auf/Ab am Gerät bzw. der Fernbedienung und zusätzlich die X-Achse des Lasers durch Drücken der Pfeiltasten rechts/links geneigt werden.
Im Vertikalmodus stellen die Pfeiltasten Auf/Ab den Laserstrahl Links/ Rechts zur Achsausrichtung ein. Die Pfeiltasten Links/Rechts verstellen die Neigung der Laserebene.
Die Manuelltaste erneut drücken, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

Einachsenneigungsbetrieb (Y- oder X-Achse)

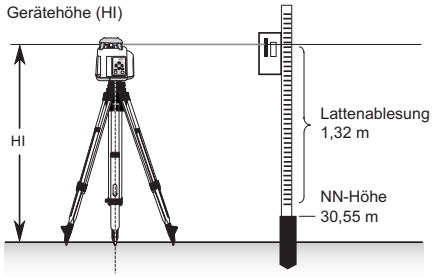
Nachdem am Laser oder der Fernbedienung die Pfeiltaste hoch gedrückt wurde, ist innerhalb 1 Sekunde die Manuelltaste zu drücken, um den manuellen Neigungsmodus der Y- Achse zu aktivieren.
Gleichzeitiges Blinken der grünen und roten LED **4/5** im Sekundentakt signalisiert den manuellen Y-Achsen-Neigungsmodus.
In dieser Betriebsart kann die Y-Achse mit Hilfe der Pfeiltasten „Auf/Ab“ am Gerät oder der Fernbedienung geneigt werden, während die X-Achse weiterhin im automatischen Horizontalbetrieb arbeitet (z.B. beim Einbau von geneigten, abgehängten Decken oder Auffahrten).

Um den manuellen Neigungsmodus der X- Achse zu aktivieren, ist, nachdem am Laser oder der Fernbedienung die Pfeiltaste Rechts gedrückt wurde, innerhalb 1 Sekunde die Manuelltaste zu drücken.
Gleichzeitiges Blinken der grünen und roten LED **4/5** alle 3 Sekunden signalisiert den manuellen X-Achsen-Neigungsmodus.
In dieser Betriebsart kann die X-Achse mit Hilfe der Pfeiltasten „Rechts/Links" am Gerät oder der Fernbedienung geneigt werden, während die Y-Achse weiterhin im automatischen Horizontalbetrieb arbeitet.
Arbeitet das Gerät mit 600 min^{-1}, ist auch die Trittsicherung (Höhenalarm) aktiv.
Erneutes kurzes Drücken der Manuelltaste schaltet das Gerät in den automatischen Selbstnivellierbetrieb zurück, was durch die grüne LED **4** angezeigt wird.

ARBEITSBEISPIELE

Hochbau

Bestimmung der Gerätehöhe (HI)
Die Gerätehöhe (HI) ist die Höhe des Laserstrahls. Sie wird durch die Addition der Meßlattenablesung zu einer Höhenmarkierung oder einer bekannten Höhe ermittelt.
Aufbau des Lasers und Positionierung der Messlatte mit dem Empfänger auf einem bekannten Höhen- oder Referenzpflock (NN).
Empfänger auf die Position "Auf Höhe" des Laserstrahls ausrichten.
Addieren der Meßlattenablesung zur bekannten NN-Höhe, um die Laserhöhe zu ermitteln.



HI = Lattenablesung + NN-Höhe
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

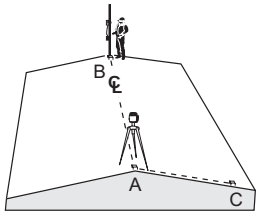
Beispiel:

NN-Höhe	= 30,55 m
Lattenablesung	= +1,32 m
Laserhöhe	= 31,87 m

Die Laserhöhe als Referenz für alle anderen Höhenmessungen verwenden.

Einachsenneigungsbetrieb (Y- Achse)

1. Bauen Sie den Laser über dem Referenzpunkt auf (A).
2. Verwenden Sie die Achsausrichtungskerben am Laserkopf, um den Laser auf den gewünschten Richtungspflock in der selbstnivellierenden Achse auszurichten. Drehen Sie den Laser auf dem Stativ, bis dieser korrekt ausgerichtet ist.
3. Befestigen Sie einen Empfänger an einer Messlatte. Setzen Sie die Messlatte auf den Richtungspflock der selbstnivellierenden Achse, um die Höhe des Lasers zu überprüfen (B).



> **Hinweis:** Verwenden Sie diese Gerätehöhe als Referenz bei der Überprüfung der Laserausrichtung nach der Einstellung der Neigung in der anderen Achse.

4. Nachdem am Laser oder der Fernbedienung die Pfeiltaste Auf gedrückt wurde, ist innerhalb 1 Sekunde die Manuelltaste zu drücken, um den manuellen Neigungsmodus der Y- Achse zu aktivieren.
5. Messen Sie direkt am Gerät in der Neigungsachse die Höhe des Laserstrahls.
6. Ohne die Höhe des Empfängers zu verändern, setzen Sie die Messlatte zur Ausrichtung der Neigung auf den Richtungspflock der Neigungsachse (C).
7. Drücken und halten Sie die Pfeiltaste Auf/Ab so lange, bis sich der Empfänger "Auf Höhe" des Laserstrahls befindet.
8. Überprüfen Sie die Höhe des Lasers in der selbstnivellierenden Achse unter Verwendung der Gerätehöhe in Schritt 3 erneut.

> **Hinweis:** Wenn sich die Gerätehöhe geändert hat, verdrehen Sie den Laser auf dem Stativ so lange, bis der Empfänger wieder "Auf Höhe" des Laserstrahls anzeigt. Stellen Sie sicher, dass die Höhe des Empfängers an der Messlatte NICHT verändert wird.

NIVELLIERGENAUIGKEIT

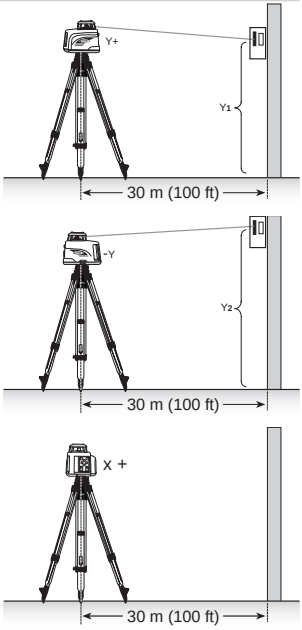
Überprüfung der Kalibrierung der Y- und X- Achse

1. Stellen Sie den Laser 30 m entfernt von einer Wand auf und lassen Sie diesen sich horizontal einnivellieren.
2. Bewegen Sie den Empfänger nach oben/unten, bis er sich auf der +Y Achse “Auf Höhe” des Laserstrahls befindet. Verwenden Sie die Markierungskerbe als Referenz und markieren Sie die Höhe an der Wand.

   Hinweis: Verwenden Sie für eine erhöhte Genauigkeit die Feineinstellung (1,5 mm) auf dem Empfänger.

3. Drehen Sie den Laser um 180° (die -Y Achse muss zur Wand zeigen) und lassen Sie ihn sich neu einnivellieren.
4. Bewegen Sie den Empfänger nach oben/unten, bis er sich auf der -Y Achse “Auf Höhe” des Laserstrahls befindet. Verwenden Sie die Markierungskerbe als Referenz und markieren Sie die Höhe an der Wand.
5. Messen Sie die Differenz zwischen den beiden Markierungen. Der Laser muss kalibriert werden, wenn die Differenz bei 30 m größer als 3 mm ist.
6. Drehen Sie den Laser nach dem Einstellen der Y Achse um 90°. Wiederholen Sie die Schritte 2-5, wobei Sie mit der zur Wand zeigenden + X Achse beginnen.

   Hinweis: Ist eine Korrektur der Kalibrierung erforderlich, folgen sie bitte den Kalibrierungsanweisungen auf unserer Trimble Webseite:
   HYPERLINK „http://www.trimble.com/support.shtml“ www.trimble.com/support.shtml



GERÄTESCHUTZ

Gerät nicht extremen Temperaturen und Temperaturschwankungen aussetzen (nicht im Auto liegen lassen). Das Gerät ist sehr robust. Trotzdem ist mit Meßgeräten sorgfältig umzugehen. Nach stärkeren äußeren Einwirkungen, vor weiterem Arbeiten immer die Nivelliergenauigkeit überprüfen.
Das Gerät kann im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden.

REINIGUNG UND PFLEGE

Verschmutzungen der Glasflächen beeinflussen die Strahlqualität und Reichweite entscheidend.Verschmutzungen mit feuchtem, weichem Tuch abwischen. Keine scharfen Reinigungs- und Lösemittel verwenden. Nasses Gerät an der Luft trocknen lassen.

UMWELTSCHUTZ

Gerät, Zubehör und Verpackung sollten einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.
Diese Anleitung ist aus chlorfrei gefertigtem Recycling-Papier hergestellt. Alle Kunststoffteile sind zum sortenreinen Recycling gekennzeichnet.

Verbrauchte Batterien/Akkus nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser werfen, sondern umweltgerecht entsorgen.

Hinweis für Kunden in der EU

Produktrecycling-Instruktionen und weitere Informationen erhalten sie unter:
HYPERLINK „http://www.trimble.com/environment/summary.html“ www.trimble.com/environment/summary.html

Recycling in Europa:
Zur Wiederverwertung bitte bei Trimble WEEE anrufen:
+31 497 53 2430,
und nach dem “WEEE Partner” fragen.

Oder

Brief mit Anforderung der Recycling- Instruktionen senden an:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

GEWÄHRLEISTUNG

Die Firma Trimble gewährt eine zweijährige Gewährleistung darauf, dass der Artikel LL400 in Bezug auf das Material und die handwerklich-technische Ausführung keinerlei Defekte aufweist. Die Firma Trimble bzw. ihre Vertragskundencenter verpflichten sich, einen defekten Artikel, nach eigenem Ermessen, entweder zu reparieren oder zu ersetzten, sofern die Reklamation innerhalb der Gewährleistungsdauer erfolgt ist. Für den Transport des Artikels zum Ort, an dem die Reparatur ausgeführt wird, anfallende Kosten und Tagesspesen werden dem Kunden zu den geltenden Sätzen in Rechnung gestellt. Die Kunden müssen den Artikel an die Firma Trimble Navigation Ltd. oder an den nächsten Vertragskundencenter für Garantiereparaturen versenden bzw. dort einreichen, wobei die Porto-/Frachtkosten im Voraus zu entrichten sind. Sollte es Anzeichen dafür geben, dass der Artikel fahrlässig oder aufgetreten ist, der durch nicht von der Firma Trimble autorisiertes Personal durchgeführt und nicht mit den von der Firma Trimble zugelassenen Ersatzteilen bestückt wurde, so verfällt der Gewährleistungsanspruch automatisch. Die vorstehenden Angaben schreiben fest, dass die Firma Trimble bezüglich des Kaufs und der Benutzung ihrer Ausrüstungen eine Gewährleistung übernimmt. Für jedweden Verlust oder sonstige Schäden, die möglicherweise in der Folge auftreten könnten, übernimmt die Firma Trimble keinerlei Haftung. Die vorliegende Gewährleistungserklärung ersetzt sämtliche anderen Gewährleistungserklärungen, einschließlich solcher, bei denen eine Garantie für die Verkaufbarkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck übernommen wurde, mit Ausnahme der hier vorliegenden.

Die vorliegende Gewährleistungserklärung ersetzt alle anderen Gewährleistungserklärungen, die ausdrücklich oder implizit erteilt wurden.

TECHNISCHE DATEN

Meßgenauigkeit[1,3]:	± 0,5 mm/10 m, 10 arc sec
Rotation:	600 min^{-1}.
Reichweite[1,2]:	ca. 400 m Radius mit Detektor
Lasertyp:	roter Diodenlaser 650 nm
Laserklasse:	Laserklasse 2, <3,4 mW; t <0,25 sec
Selbstnivellierbereich:	typ. ± 5°
Nivellierzeit:	typ. 30 sec.
Nivellieranzeige:	LED blinkt
Strahldurchmesser[1]:	ca. 8mm am Gerät
Reichweite der Fernbedienung:	Standard - bis zu 50 m; Langstrecken (Linsenseite) – bis zu 200 m
Stromversorgung:	4 x 1,5 V Monozellen Typ D (LR 20)
Betriebsdauer[1]:	NiMH: 55 Std.; Alkali: 90 Std.
Betriebstemperatur:	-20°C ... 50°C
Lagertemperatur:	-20°C ... 70°C
Stativanschlüsse:	5/8“ horizontal und vertikal
Gewicht:	3,1 kg
Niederspannungsanzeige:	Batterieanzeige blinkt/leuchtet
Niederspannungsabschaltung:	Gerät schaltet vollständig aus

1) bei 21° Celsius
2) bei optimalen atmosphärischen Bedingungen
3) entlang der Achsen

Konformitätserklärung

Wir

Trimble Kaiserslautern GmbH

erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt

LL400

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt

EN 61000-4-2, 2001; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

Kaiserslautern, 21.06.2005

Bernd Brieger, Geschäftsführer

SOMMAIRE

F

POUR VOTRE SECURITE	**19**
ELEMENTS DE L'APPAREIL	**20**
MISE EN SERVICE	**20**
Alimentation en courant	**20**
Mise en place du laser	**21**
Marche/arrêt du laser	**21**
Mode veille	**21**
Mode manuel	**21**
Mode de nivellement à un axe (Y ou X)	**22**
EXEMPLES DE TRAVAIL	**22**
Construction générale	**22**
Détermination de la hauteur d'instrument (HI)	**22**
Mode de nivellement à un axe (Y)	**22**
PRECISION DE NIVELLEMENT	**23**
Contrôle de la précision (Y ou X)	**23**
PROTECTION DE L'APPAREIL	**23**
NETTOYAGE ET ENTRETIEN	**23**
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	**24**
GARANTIE	**24**
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	**25**

POUR VOTRE SECURITE

- Ne pas retirer les plaques d'avertissement de l'appareil !
- Le faisceau laser est de catégorie 2 (max. <3,4mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2001-11).
- En raison du faisceau, tenir également compte du trajectoire de faisceau à plus grande distance et le protéger !
- Ne regarder jamais dans le faisceau laser ou le diriger dans les yeux d'autres personnes ! Ceci s'applique également aux plus grandes distances par rapport à l'appareil !
- Installer l'appareil toujours de sorte que les personnes ne sont pas exposées au faisceau au niveau des yeux (attention aux escaliers et en cas de réflexions).

ELEMENTS DE L'APPAREIL

1 **Touche marche/arrêt**
2 **Indicateur de pile**
3 **Touche Manuel / veille**
4 **Indicateur de service/de nivellement**
5 **Indicateur manuel/(HI) d'avertissement**
6 **Touche à flèche haut/bas**
7 **Touche à flèche droite/gauche**
8 **Rotor**
9 **Tête de laser**
10 **Repères d'alignement des axes**
11 **Récepteur à infrarouge pour la télécommande**
12 **Lentille de réception pour ajustement longue portée**
13 **Prise de chargement batterie**
14 **Poignée**
15 **Couvercle de pile**
16 **5/8"-11 Raccords de pied**
17 **Pieds en caoutchouc**

MISE EN SERVICE

Alimentation en courant

Batteries

Avertissement

Les batteries NiMH peuvent contenir de faibles quantités de substances nocives.
Assurez-vous de charger les batteries avant la première mise en service et après une longue durée de non-utilisation.
Utilisez uniquement les chargeurs prévus pour la recharge conformément aux indications du fabricant.
La batterie ne doit pas être ouverte, ni éliminée par combustion, ni court-circuitée. Il existe un risque de blessures causées par l'inflammation, l'explosion, l'écoulement ou le réchauffement de la batterie.
Respectez les prescriptions correspondantes des pays respectifs pour l'élimination.
Conserver les batteries hors de portée des enfants. En cas d'absorption, ne pas provoquer de vomissements.
Consulter immédiatement un médecin.

Introduction des piles/accumulateurs

Retirer le couvercle du compartiment de piles en tournant la fermeture centrale de 90°. Introduire les piles/accumulateurs dans le compartiment de manière à ce que le **contact négatif** se trouve **sur les ressorts spiralés des piles** et les fixer par la fermeture centrale.

En cas de piles alcalines, un chargement est empêché par une protection mécanique. Seul l'ensemble d'accumulateurs d'origine permet le chargement dans l'appareil. Les accumulateurs d'autres marques doivent être chargés de façon externe.

Chargement des accumulateurs

Le laser est livré avec des batteries alcalines ou NiMH.
Le fait que les piles/accumulateurs doivent être chargés ou remplacés est signalé par l'indicateur **2** en clignotant d'abord lentement (3,8 – 4 V). Lorsque le déchargement se poursuit, le témoin lumineux est constamment allumée avant que l'appareil s'arrête complètement (<3,8 V).

L'appareil de chargement nécessite 10 heures environ pour charger les accumulateurs vides. Pour cela, enficher la fiche de l'appareil de chargement dans la prise de chargement de l'appareil. La fonction de chargement est indiquée par l'indicateur rouge sur l'appareil de chargement à fiche. Les accumulateurs neufs ou pas utilisés pendant une période prolongée n'obtiennent leur puissance complète qu'après cinq cycles de chargement et de déchargement.

Les accumulateurs ne devraient être chargés que lorsque la température de l'appareil se situe entre 10°C et 40°C. Le chargement à des températures plus élevées risquerait d'endommager les accumulateurs. Le chargement à des températures plus basses prolonge le temps de chargement et réduit la capacité, ce qui donne lieu à une puissance réduite et une durée de vie réduite des accumulateurs.

Mise en place du laser

Placer l'appareil horizontalement ou verticalement sur un support stable ou, au moyen d'un raccord de pied, sur un pied ou sur une fixation murale à la hauteur souhaitée. L'appareil reconnaît automatiquement le mode horizontal ou vertical en fonction de la position de l'appareil lors de la mise en circuit.
Pour des ajustements d'inclinaison ou d'axe sur des distances importantes (jusqu'à 200 m), il est nécessaire de s'assurer que la face de la lentille de réception **12** est dirigée vers le point d'ajustement.

Marche/arrêt du laser

En appuyant sur la touche marche/arrêt **1**, l'appareil est mis en marche et tous les indicateurs lumineux **2, 4, 5** s'allument pendant 2 secondes. Le nivellement commence immédiatement. Pour la mise hors service, réappuyer sur la touche. Pendant le nivellement, le rotor est arrêté, l'indicateur de nivellement **4** clignote (1 x par sec.). L'appareil est nivelé lorsque le faisceau laser est allumé et que l'indicateur de nivellement **4** ne clignote plus. L'indicateur de nivellement est allumé en permanence pendant 5 min., ensuite, son clignotement (1x toutes les 4 sec.) indique que le laser fonctionne en mode automatique.
Lorsque l'appareil est incliné de plus de 8% (gamme de nivellement automatique), le laser et les indicateurs de nivellement clignotent toutes les secondes. L'appareil doit alors être réajusté.
Si le laser se situe hors de la plage d'auto-nivellement pendant plus de 10 minutes, l'appareil est stoppé automatiquement.

> **Remarque :** Après que le laser ait été à niveau pendant plus de 5 minutes en mode horizontal et que le rotor tourne à 600 tr/mn, l'alerte HI est activée. Si le laser est perturbé (choc sur le trépied, etc.) de telle sorte que lorsqu'il procède à son auto-nivellement, l'élévation du faisceau laser se soit modifiée de plus de 3 mm (1/8 inch), l'alerte HI coupe le laser et le rotor, et le témoin lumineux rouge clignote deux fois par seconde (le double de la cadence dans le mode manuel). Pour rétablir le niveau, mettez le laser hors tension puis remettez-le sous tension. Après re-nivellement du laser, contrôlez votre élévation de référence initiale.

Mode veille

Le mode veille est une fonctionnalité permettant d'économiser l'énergie qui prolonge la durée de vie des batteries du laser.
Pressez le bouton manuel de la l'appareil ou la télécommande et maintenez-le pressé pendant 3 secondes pour activer le mode veille.

> **Remarque :** Lorsque le mode veille est activé, le faisceau laser, le rotor, le système d'auto-nivellement et les témoins lumineux se coupent, mais l'alerte HI reste activée.

Pour vous informer que le laser se trouve en mode veille et non hors tension, le témoin lumineux vert supérieur des témoins lumineux indicateurs de l'état des batteries clignote une fois 4 secondes.
Pour désactiver le mode veille et retrouver toutes les fonctionnalités du laser, pressez le bouton manuel de la l'appareil ou la télécommande et maintenez-le pressé pendant 3 secondes. Le laser re-fonctionne et toutes les fonctions du laser redeviennent actives.

Mode manuel

La l'appareil ou la télécommande permet de commuter l'appareil du mode de nivellement automatique au mode manuel en appuyant une fois brièvement sur la touche manuelle, ce qui est signalé par le clignotement de la diode lumineuse rouge **5** toutes les secondes. Dans ce mode de fonctionnement, il est possible d'incliner l'axe Y en actionnant les touches mentionnant la flèche « vers le haut/bas » sur l'appareil ou la télécommande et en plus l'axe X du laser en actionnant les touches mentionnant la flèche « vers la droite/gauche ».

> **Remarque :** Dans le mode vertical, les boutons mentionnant les flèches vers le haut et vers le bas ajustent le faisceau laser vers la gauche et vers la droite par rapport à la direction de ligne; les boutons mentionnant les flèches vers la gauche et vers la droite ajustent la pente du faisceau laser.

Pour repasser en mode de nivellement automatique, pressez à nouveau sur la touche mode manuel.

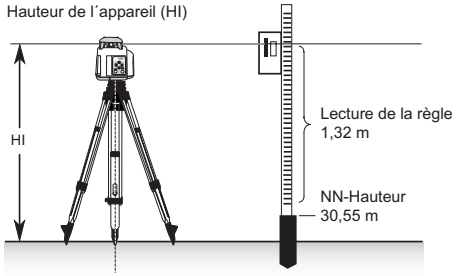
Mode de nivellement à un axe (Y ou X)

Pour enclencher le mode nivellement manuel à un axe Y, la touche manuelle doit être appuyée dans la seconde suivant un appui sur la touche haut du laser ou de la télécommande ; ce qui est signalisé par le clignotement simultané des diodes lumineuses verte et rouge **4/5** toutes les secondes. Dans ce mode de fonctionnement, l'axe Y peut être incliné à l'aide des touches indiquant la flèche „vers le haut/bas" sur l'appareil ou la télécommande alors que l'axe X continue à travailler dans le mode horizontal automatique (p. ex. lors du montage de plafonds suspendus inclinés ou rampes d'accès). Pour enclencher le mode nivellement manuel à un axe X, la touche manuelle doit être appuyée dans la seconde suivant un appui sur la touche droite du laser ou de la télécommande ; ce qui est signalisé par le clignotement simultané des diodes lumineuses verte et rouge **4/5** toutes les 3 secondes. Dans ce mode de fonctionnement, l'axe X peut être incliné à l'aide des touches indiquant la flèche « vers la droite/gauche », sur l'appareil ou la télécommande alors que l'axe Y continue à travailler dans le mode horizontal automatique
Lorsque l'appareil travaille avec 600 min^{-1}, la sécurité de marche est active.
En réappuyant brièvement sur la touche manuelle, l'appareil retourne au mode de nivellement automatique, ce qui est signalé par la diode lumineuse verte **4**.

EXEMPLES DE TRAVAIL

Construction générale

Détermination de la hauteur d'instrument (HI)
La hauteur de l'appareil (HI) est la hauteur du faisceau laser. Elle est déterminée en ajoutant la lecture des règles d'appareil à un signe marquant la hauteur ou à une hauteur connue.
Mise en place du laser et positionnement de la mire avec le récepteur sur un point de référence ou une hauteur connue (NN).
Aligner le récepteur sur la position « A hauteur » du faisceau laser.
Additionner la lecture de hauteur de mire à la hauteur du point de référence connu NN afin de déterminer la hauteur du laser.



HI = Lecture de la règle + NN-Hauteur
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

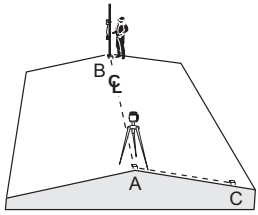
Exemple :

Hauteur NN	=	30,55 m
Lecture de la Mire	=	+1,32 m
Hauteur du laser	=	31,87 m

Utiliser la hauteur du laser comme référence pour toutes les autres mesures de hauteur.

Mode de nivellement à un axe (Y)

1. Installez le laser sur le point de référence (A).
2. Utilisez les guides de visée au sommet du laser pour aligner le laser sur la mire de direction souhaitée dans l'axe dont on suppose une utilisation en mode nivellement automatique. Tournez le laser sur le trépied jusqu'à ce qu'il soit aligné correctement.
3. Fixez un récepteur à une mire. Placez la mire sur la visée directionnelle de l'axe d'auto-nivellement afin de contrôler l'élévation du laser (B).



Remarque : Employez cette HI comme référence pour contrôler l'alignement du laser après avoir défini la pente pour l'autre axe.

4. Pour enclencher le mode nivellement manuel à un axe Y, la touche manuelle doit être appuyée dans la seconde suivant un appui sur la touche haute du laser ou de la télécommande ;
5. Mesurez la hauteur du faisceau laser directement à l'appareil en prenant l'axe d'inclinaison.
6. Sans modifier la hauteur du récepteur, placez la mire graduée en direction de l'inclinaison sur le piquet de direction de l'axe d'inclinaison (C).

7. Pressez sur le bouton indiquant la flèche vers le haut et vers le bas du laser jusqu'à obtenir une lecture à la cote sur le récepteur.
8. Contrôlez à nouveau l'élévation du laser dans l'axe nivellement automatique en employant la HI dans l'étape 3.

Remarque : Si la HI n'a pas changée, faites tourner le laser jusqu'à obtenir une nouvelle lecture à la cote. Veillez à NE PAS modifier la hauteur du récepteur sur la mire.

PRECISION DE NIVELLEMENT

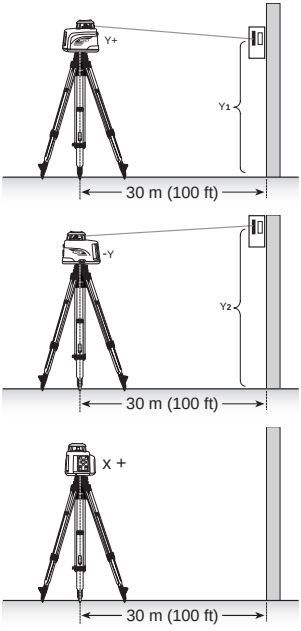
Contrôle de la précision (Y ou X)

1. Installez et mettez le laser à niveau à 30 m d'un mur.
2. Elevez/abaissez le récepteur jusqu'à ce que vous obteniez une lecture à la côte pour l'axe +Y. En utilisant la rainure marquant la mise à la côte comme référence, faites une marque sur le mur.

Remarque : Pour augmenter la précision, utilisez le réglage fin (1,5 mm) sur le récepteur.

3. Faites tourner le laser de 180° (l'axe –Y vers le mur) et laissez le laser procéder à son nivellement automatique.
4. Elevez/abaissez le récepteur jusqu'à obtenir une lecture à la cote pour l'axe –Y. En utilisant la rainure marquant la mise à la côte comme référence, faites une marque sur le mur.
5. Mesurez la différence entre les deux marques. Si elles diffèrent de plus de 1 mm à 30 m, le laser doit être étalonné.

6. Après ajustement de l'axe, faites tourner le laser de 90°. Répétez les étapes 2 à 5 en commençant avec l'axe +X en face du mur.



PROTECTION DE L'APPAREIL

Ne pas soumettre l'appareil aux températures extrêmes et aux fluctuations de température (ne pas laisser dans la voiture).
L'appareil est très robuste. Malgré tout, il faut traiter les appareils de mesure très soigneusement. Après de fortes influences extérieures, il faut toujours contrôler la prévision de nivellement avant tout travail.
L'appareil peut être utilisé à l'intérieur et à l'extérieur.

NETTOYAGE ET ENTRETIEN

Les encrassements des surfaces en verre influencent la qualité du faisceau et la porté de manière décisive. Essuyer les encrassements au moyen d'un chiffon doux et humide. Ne pas utiliser de produits de nettoyage et de solvants agressifs. Laisser sécher l'appareil mouillé à l'air.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'appareil, les accessoires et l'emballage devraient être recyclés de façon écologique.
Ce mode d'emploi est imprimé sur du papier de recyclage sans chlore. Tous les éléments en matière plastique sont marqués pour un recyclage selon les sortes.

Les piles/accumulateurs usés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères, jetés dans le feu ou dans l'eau, mais éliminés de façon écologique.

Notification aux clients Européens

Pour les informations concernant le recyclage du produit, Veuillez visiter:
HYPERLINK „http://www.trimble.com/environment/summary.html“ www.trimble.com/environment/summary.html

Recyclage en Europe
Pour le recyclage de WEEE Trimble,
Appelez au +31 497 53 2430,
et demandez le "le responsable WEEE,"

ou

Expédiez une demande pour les instructions de recyclage à:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

GARANTIE

„La societe Trimble offre une garantie constructeur sur une periode de 2 ans pour l'instrument LL400. Cette garantie couvre ne les defauts de materiaux et de fabrication. Au cours des 24 mois, la societe Trimble ou ses centres de Service Apres Vente agrees s'engagent, a leur gre, soit a reparer, soit a remplacer tout article defecteux, si la reclamation est effectuee pendant la periode de garantie. Le cas echeant, des frais de transport et des frais journaliers seront factures au client pour l'acheminement de l'instrument vers le centre de SAV Trimble agree, selon les taux en vigeur. Les clients doivent envoyer ou remettre l'instrument a la societe Trimble Navigation ou au plus proche centre de Service Apres Vente Trimble agree, pour que les reparations sous garantie soient effectuees. Dans ce cas, les frais de transport doivent etre regles par avance par le client. Si un ou des elements indique que l'instrument a ete utilise avec negligence ou de maniere inappropriee ou qu'il a ete endommage suite a un accident ou une tentative de reparation, effectuee sans l'autorisation de la societe Trimble, ou qu'il n'a pas ete repare avec des pieces de rechange homologuees par la societe Trimble, le droit a la garantie prend fin automatiquement.
Les elements precedents indique donc que la societe Trimble garantie l'achat et l'utilisation de ses instruments.
La societe Trimble decline toute responsabilite en cas de perte ou tout autre sinistre qui pourrait survenir suite a l'achat de ses instruments.
La presente declaration de garantie annule et remplace toutes les autres declarations de garantie, y compris celles garantissant la vente ou l'utilisation pour un objectif déterminé, à l'exception de la garantie indiquee ci dessus. La présente déclaration de garantie remplace toutes les autres déclarations de garantie, qui ont été expressément ou implicitement accordées."

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Précision de mesure[1,3] :	± 0,5 mm/10 m; 10 arc sec
Rotation:	600 min^{-1}.
Portée[1] :	400 m env. de rayon avec détecteur
Type de laser :	laser à diode rouge 650 nm
Puissance de laser :	<3,4 mW, catégorie de laser 2; t <0,25 sec
Plage de nivellement automatique :	typ. ± 8 % (± 4,8° env.)
Temps de nivellement :	typ. 30 sec.
Indicateur de nivellement :	DEL clignote
Diamètre de faisceau[1] :	8mm env. sur l'appareil
Portée de la télécommande :	habituellement jusqu'à 50 m ; longue portée (face lentille) – jusqu'à 200 m.
Alimentation en courant :	4 x 1,5 V piles rondes type D (LR 20)
Durée de service[1] :	NiMH: 55 h; alcalines: 90 h
Température de service :	- 20°C ... + 50°C
Température de stockage :	- 20°C ... + 70°C
Raccords de pied :	5/8“ horizontal et vertical
Poids :	3,1 kg
Indicateur de basse tension :	indicateur de pile clignote/est allumé
Arrêt de la basse tension :	l'appareil s'arrête complètement

1) à 21° Celsius
2) dans des conditions atmosphériques optimales
3) le long des axes

Déclaration de conformité

Nous,

Trimble Kaiserslautern GmbH

déclarons sous notre responsabilité exclusive que le produit

LL400

auquel cette déclaration se rapporte est conforme aux normes suivantes :

EN 61000-4-2, 2001; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

conformément aux dispositions de la directive

Electromagnetic compatibility 89/336/CEE.

Kaiserslautern, 21/06/2005

Bernd Brieger, Gérant

INDICE

I

PER LA VOSTRA SICUREZZA	**26**
ELEMENTI DELL‘APPARECCHIO	**27**
MESSA IN FUNZIONE	**27**
Alimentazione	**27**
MONTAGGIO LASER	**28**
Accendere / spegnere il laser	**28**
Funzione Standby	**28**
Funzione Manuale	**28**
Funzione per l’inclinazione manuale dell’asse Y o X	**28**
ESEMPI OPERATIVI	**29**
Costruzioni generali	**29**
Determinazione dell‘altezza dell‘apparecchio (HI)	**29**
Funzione per l’inclinazione manuale dell’asse Y	**29**
PRECISIONE	**30**
Controllo della precisione degli assi Y e X	**30**
PROTEZIONE DELL‘APPARECCHIO	**30**
PULIZIA E CURA	**30**
PROTEZIONE DELL‘AMBIENTE	**31**
GARANZIA	**31**
DATI TECNICI	**32**

PER LA VOSTRA SICUREZZA

- Non eliminare le targhette di avvertimento sull‘apparecchio!
- Il laser è della classe 2 (<3,4mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2001-11).
- Mai guardare nel raggio laser o indirizzarlo sugli occhi di altre persone! Ciò è valido anche quando si è a distanza dall‘apparecchio!
- Impostare l‘apparecchio sempre in modo che i raggi non siano all’altezza degli occhi (attenzione alle scale ed in caso di riflessioni).

ELEMENTI DELL‘APPARECCHIO

1 **Tasto di accensione e spegnimento**
2 **Indicatore di carica delle batterie**
3 **Tasto manuale / standby**
4 **Indicatore d’autolivellamento**
5 **Indicatore manuale e di avviso spostamento accidentale (HI) verticale**
6 **Tasti freccia (su/giù)**
7 **Tasti freccia (destra/sinistra)**
8 **Rotore**
9 **Parasole**
10 **Tacche di mira**
11 **Telecomando a raggi infrarossi**
12 **Lente per il ricevitore IR a lunga portata**
13 **Connettore per il caricabatteria**
14 **Maniglia**
15 **Coperchio del comparto batterie**
16 **5/8”x11 per attacco vite del treppiede**
17 **Piedini in gomma**

MESSA IN FUNZIONE

Alimentazione

Batterie

Attenzione

Le batterie NiMH possono contenere basse quantità di sostanze nocive.
Assicurarsi che le batterie vengano caricate prima della messa in funzione e dopo un periodo prolungato di fermo.
Per caricare le batterie utilizzare unicamente i dispositivi per prescritti dal produttore.
Non aprire mai la batteria, smaltirla bruciandola o metterla in cortocircuito. Persiste il pericolo di lesioni a causa dell‘incendio, dell‘esplosione, della fuoriuscita delle sostanze nocive o del riscaldamento della batteria.
Per lo smaltimento osservare le relative prescrizioni di smaltimento.
Conservare le batterie lontane dalla portata di bambini. In caso siano state ingoiate far vomitare il bambino. Consultare immediatamente un medico.

Inserimento delle batterie

Togliere il coperchio del vano batterie ruotando la chiusura centrale di 90°. Inserire le batterie in modo che il contatto negativo si trovi sulle molle a spira. Inserire il coperchio e chiuderlo con la chiusura centrale.
In caso di utilizzo di batterie alcaline viene inibito la ricarica mediante una sicurezza meccanica.

Soltanto il gruppo di batterie ricaricabili originali può essere ricaricato nell‘apparecchio. Altre batterie ricaricabili non originali devono essere ricaricate esternamente

Ricarica delle batterie

Il laser viene fornito con batterie al alcalines o NiMH.
Il display batteria **2** avverte della ricarica/sostituzione delle batterie, inizialmente mediante un lento lampeggiamento quando il voltaggio è tra i 3,8 – 4 V. Se le batterie si scaricano ulteriormente il LED si accende fisso, prima che l‘apparecchio si spenga completamente (<3,8 V).
L’apparecchio per caricare le batterie necessita di ca. 10 ore per una ricarica completa. Inserire il cavo del caricabatterie nel connetore per la ricarica dell‘apparecchio. Batterie nuove o non utilizzate per un periodo prolungato raggiungono la loro piena potenza soltanto dopo cinque cicli di ricarica/scarica.

Gli accumulatori vanno caricati soltanto quando la temperatura dell‘apparecchio è tra 10°C e 40°C. Caricare gli accumulatori con temperature più elevate potrebbe danneggiarli. Se vengono caricati a temperature più basse il tempo di ricarica si allunghera e contemporanemente si ridurrà la capacità di carica, che comporta una ridotta durata delle batterie stesse.

MONTAGGIO LASER

Posizionare l'apparecchio in maniera orizzontale o verticale sul treppiede o sulla staffa a muro all'altezza desiderata. L'apparecchio riconosce automaticamente il funzionamento orizzontale o verticale, secondo la posizione dello stesso al momento dell'accensione.
Per gli allineamenti verticali o per pendenze su lunghe distanze (fino a 200m) è necessario accertarsi che la lente di ricezione dell'R (**12**) sia rivolta verso il punto di allineamento.

Accendere / spegnere il laser

Premendo il tasto acceso-spento **1** l'apparecchio si accende e tutti i display a LED **2, 4, 5** si accendono per 2 secondi. Il livellamento inizia immediatamente. Per spegnere premere nuovamente il tasto. Durante il processo di livellamento il rotore è fermo e il display di livellamento **4** lampeggia (1X al secondo.). L'apparecchio è livellato quando il raggio laser è acceso e quando il display di livellamento **4** non lampeggia più. Per i primi 5 minuti il displey di livellamento rimane fisso per poi riprendere a lampeggiare ogni 4 sec indicando che il laser è ancora livellato
Se l'apparecchio è inclinato di oltre 8% il laser e il display di livellamento lampeggiano simultaneamente e viene emesso un seganle sonoro di avvertimento. Spegnere lo strumento, riposizionarlo enro il limite di autolivellamento e riaccenderlo.

> **Nota:** Se il laser si trova al di fuori nel campo di autolivellamento per una durata di oltre 10 minuti, l'apparecchio verrà spento automaticamente.

> **Nota:** dopo che il laser è stato a livello per più di 5 minuti nel modo orizzontale e il rotore ruota a 600 giri al minuto, si attiva il dispositivo di allarme HI (altezza strumentale). Se il laser per un qualsiasi motivo va fuori bolla (cavalletto urtato, ecc.) e quando si ri-livella l'altezza del raggio laser cambia di più di 3 mm, il dispositivo di allarme HI spegne il laser e il LED **5** rosso lampeggia due volte al secondo. A questo punto, spegnere e poi riaccendere il laser. Dopo che il laser si è ri-livellato, controllare la quota di riferimento iniziale.

Funzione Standby

La funzione standby permette di risparmiare energia e preserva la durata della batteria del laser.
Tenere premuto il pulsante manuale sullo strumento o il telecomando per 3 secondi per attivare la funzione standby.

> **Nota:** quando lo standby è attivato, il raggio laser, il rotore, il sistema di autolivellamento ed i LED si spengono, ma l'allarme HI rimane attivato.

Per far sapere all'operatore che il laser è nel modo standby invece che spento, il LED di stato batteria lampeggia una volta al 4 secondo.
Per disattivare il modo standby e ristabilire il pieno funzionamento del laser, tenere premuto il pulsante manuale del sull'apparecchio o telecomando per 3 secondi. Il laser e tutte le altre funzioni si accendono di nuovo.

Funzionamento manuale

Premendo il tasto Manulae sullo strumento o sul telecomando si può commutare il funzionamento da autolivellamento a manuale. La modalità manuale viene indicata mediante il lampeggio del LED rosso **5** con frequenza di 1 sec. In questa modalità di funzionamento può essere inserita una pendenza l'asse Y, premendo i tasti freccia „su/giù" sullo strumento o sul telecomando. In aggiunta l'asse X può essere a sua volta inclinato mediante i tasti freccia „destra/sinistra".

> **Nota:** nella modalità verticale, i pulsanti Su e Giù regolano il raggio laser a sinistra e destra; i tasti destra e sinistra regolano l'inclinazione del raggio laser.

Per riprendere il funzionamento in autolivellamento, premere di nuovo il tasto manuale.

Funzione l'inclinazione manuale dell'asse Y o X

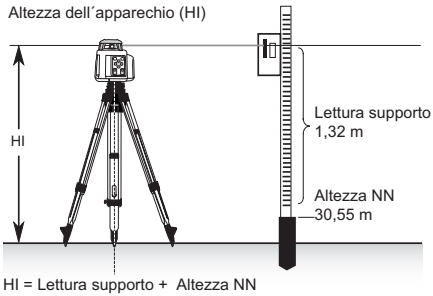
Dopo aver premuto il tasto freccia su nel laser o nel telecomando, è necessario premere entro 1 secondo il tasto manuale, per attivare il modo di inclinazione manuale dell'asse Y; il che viene segnalato mediante lampeggiamento contemporaneo del LED verde e rosso **4/5** con una frequenza di una volta al secondo. In questa modalità di funzionamento l'asse Y può venir inclinato con l'aiuto dei tasti freccia „su/giù" sull'apparecchio o sul telecomando, mentre l'asse X lavora sempre in funzionamento automatico orizzontale (p.e. per la costruzione di soffitti inclinati o per accessi per autovetture inclinati). Dopo aver premuto il tasto a freccia destra nel laser o nel telecomando, è necessario premere entro 1 secondo il tasto manuale, per attivare il modo di inclinazione manuale dell'asse X; il che viene segnalato mediante lampeggiamento contemporaneo del LED verde e rosso

4/5 lampeggiando una volta al secondo. In questa modalità di funzionamento l'asse X può venir inclinato con l'aiuto dei tasti freccia „destra/sinistra", sull'apparecchio o sul telecomando, mentre l'asse Y lavora sempre in funzionamento automatico orizzontale.
Se l'apparecchio lavora con 600 rpm, anche l'allarme sull'altezza dello strumento (HI) è attivo.
Premendo il tasto manuale nuovamente, si reimposta lo strumento di nuovo in funzionamento automatico di autolivellamento, che viene visualizzato dal LED verde **4**.

ESEMPI OPERATIVI

Costruzioni generali

Determinazione dell'altezza dell'apparecchio (HI)
L'altezza dell'apparecchio (HI) è l'altezza del raggio laser. La si ottiene sommando la lettura alla stadia alla lettura di un caposaldo conosciuto.
Dopo aver montato il laser, posizionare il ricevitore sulla parte superiore della stadia al punto zero. Portare la stadia sopra il caposaldo o punto di riferimento conosciuto (NN).
Svitare il vitone della stadia situato nella parte inferiore. Fare scorrere su o giù la parte superiore della stadia fino ad incontrare la posizione a livello con il raggio laser. Trovato il livello, bloccare il vitone della stadia.
Addizionare la lettura posta nella parte inferiore della stadia a quella del caposaldo conosciuto (NN) per individuare l'altezza del laser.



HI = Lettura supporto + Altezza NN
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

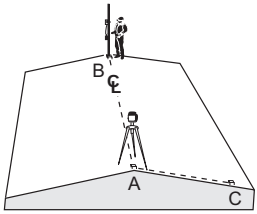
Esempio:

Altezza NN	=	30,55 m
Lettura alla stadia	=	+1,32 m
Altezza laser	=	31,87 m

Utilizzare l'altezza laser come riferimento per tutte le altre misurazioni di altezza.

Funzione l'inclinazione manuale dell'asse Y

1. Posizionare il laser sopra il punto di riferimento da cui parte la pendenza (A).
2. Utilizzare le tacche di mira sulla parte superiore del laser per allineare l'asse lungo la direzione in cui si vuole effettuare la pendenza. Girare il laser sul cavalletto fino a che non è correttamente allineato.
3. Agganciare il ricevitore alla stadia e accenderlo. Stabilire l'altezza strumentale come descritto in precedenza (B).



Nota: usare l'HI come riferimento per controllare l'allineamento del laser dopo aver impostato l'inclinazione per l'altro asse.

4. Dopo aver premuto il tasto freccia su nel laser o nel telecomando, è necessario premere entro un secondo il tasto manuale, per attivare il modo di inclinazione manuale dell'asse Y.
5. Misurare direttamente sull'apparecchio all'interno dell'asse di inclinazione l'altezza del fascio laser.
6. Applicare sul piolo direzionale dell'asse di inclinazione il collimatore per l'allineamento della pendenza, senza variare l'altezza del ricevitore (C).
7. Premere il tasto freccia Su e Giù del laser fino a che il ricevitore non mostra il segnale di livello.
8. Ricontrollare l'elevazione del laser nell'asse di autolivellamento automatico usando l'HI nel passo 3.

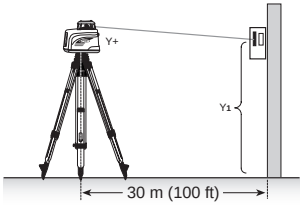
Nota: se l'HI (altezza dello strumento) è stata cambiata, ruotare il laser fino ad ottenere di nuovo una lettura indicante "a livello". Assicurarsi di NON cambiare l'altezza del ricevitore sulla stadia.

PRECISIONE

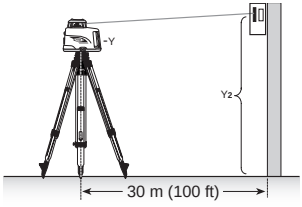
Controllo della precisione assi Y e X

1. Posizionare e livellare il laser a 30 m da un muro.
2. Sollevare / abbassare il ricevitore fino a trovare il segnale “a livello” per l’asse +Y . Fare un segno sul muro in corrispondenza della tacca di livello.

   Nota: per una maggiore precisione utilizzare l’impostazione con sensibilità fine (1,5 mm) del ricevitore.

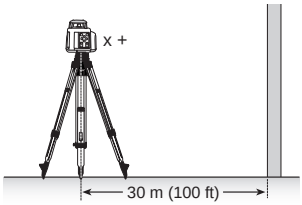


3. Ruotare il laser di 180° (asse – verso il muro) e consentire al laser di rilivellarsi.
4. Sollevare / abbassare il ricevitore fino a trovare il segnale “a livello” per l’asse –Y . Fare un segno sul muro in corrispondenza della tacca di livello.
5. Misurare la differenza tra i due segni. Se differiscono per più di 1 mm a 30 m, è necessario tarare il laser.



6. Dopo aver regolato l’asse , ruotare il laser di 90°. Ripetere le operazioni 2-5 iniziando con l’asse +X .

   Nota: qualora fosse richiesta una correzione della calibrazione, si prega di seguire le istruzioni per la calibrazione riportate sul nostro sito Internet Trimble: HYPERLINK „http://www.trimble.com/support.shtml“ www.trimble.com/support.shtml



PROTEZIONE DELL‘APPARECCHIO

Non esporre l‘apparecchio a temperature estreme e a cambi di temperature estreme (non lasciarlo nell‘autovettura).
L‘apparecchio è molto robusto. Nonostante ciò gli apparecchi di misurazione vanno trattati con la relativa cura. Dopo influenze esterne più forti va controllata sempre la precisione del livellamento.
L‘apparecchio può essere utilizzato sia all‘interno che all‘esterno.

PULIZIA E CURA

Lo sporco sulle superfici di vetro nell‘apertura influenzano fortemente la qualità del raggio e il raggio d‘azione. Pulire con cotton fioc. Prestare attenzione a non lasciare peli o aloni sul vetro di protezione. Ripulire lo sporco con un panno umido e morbido. Non utilizzare detergenti forti o solventi. Lasciare asciugare l‘apparecchio bagnato all‘aria.

PROTEZIONE DELL‘AMBIENTE

L‘apparecchio, gli accessori e l‘imballo vanno smaltiti in maniera compatibile con l‘ambiente.
Queste istruzioni per l‘uso sono state prodotte con carta riciclata sbiancata senza cloro. Tutti i pezzi in plastica sono adatti al riciclaggio della materia pura.

Non buttare le batterie consumate nelle immondizie, nel fuoco o nell‘acqua, bensì smaltirli rispettando le norme ambientali.

Comunicazione per i clienti europei

Per istruzioni sul riciclaggio dei prodotti e maggiori informazioni, andare su:
HYPERLINK „http://www.trimble.com/environment/summary.html“ www.trimble.com/environment/summary.html

Riciclaggio in Europa
Per riciclare Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) Trimble chiamare:
+31 497 53 2430 e
chiedere dell‘ “associato RAEE,”

oppure

spedire una richiesta di istruzioni per il riciclaggio a:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

GARANZIA

La società Trimble concede una garanzia di due anni per l’assenza di difetti dei materiali come pure dell’esecuzione tecnica / della lavorazione del articolo (LL400). La Società Trimble rispettivamente i centri d’assistenza clienti autorizzati si impegnano per i 24 mesi ad effettuare, in seguito ad una valutazione insindacabile, la riparazione oppure la sostituzione, a condizione che il reclamo avvenga entro il periodo di garanzia. Al cliente verranno addebitati il trasporto dell’articolo sul luogo, nel quale verrà eseguita la riparazione ed alle tariffe in vigore, i costi e le spese giornaliere. Per l’esecuzione delle riparazioni in garanzia, i clienti dovranno inviare l’articolo alla Società Trimble Navigation Ltd. oppure al centro di assistenza clienti autorizzato più vicino oppure consegnarlo, tenendo conto che i costi per la spedizione / il trasporto dovranno essere pagati anticipatamente. In caso di eventuali indizi per un trattamento improprio oppure negligente dell’articolo oppure qualora il difetto fosse stato causato in seguito ad un sinistro oppure un tentativo di riparazione, non eseguito da personale autorizzato dalla società Trimble oppure con ricambi non autorizzati da Trimble, decade automaticamente il diritto alla garanzia. Le condizioni di cui sopra stabiliscono che la Società Trimble assume una garanzia relativa all’acquisto oppure all’utilizzo degli equipaggiamenti. La Società Trimble non risponde invece per qualsiasi perdita oppure danno consequenziale.

La presente dichiarazione di garanzia sostituisce qualsiasi altra dichiarazione di garanzia, compresa quella, con la quale era stata assunta una garanzia per la rivendibilità oppure l’adeguatezza per determinati scopi; fanno eccezione quelle presenti. La presente dichiarazione di garanzia sostituisce qualsiasi altra dichiarazione di garanzia, fornita explícitamente ed implicito.

DATI TECNICI

Precisione[1,3]:	± 0,5 mm/10 m; 10 arc sec
Rotazione:	600 min^{-1}
Portata[1] (raggio):	ca. 400 m di raggio con rilevatore
Tipo di laser:	laser a diodi rosso 650 nm
Potenza del laser:	<3,4 mW, classe del laser 2; t <0,25 sec
Campo di autolivellamento:	tipo. ± 8 % (ca. ± 4,8°)
Tempo per il livellamento:	tipo. 30 sec.
Display del livellamento:	LED lampeggia
Diametro raggio[1]:	ca. 8mm sull'apparecchio
Portata del telecomando:	standard – fino a 50m; linee lunghe (lato lente) – fino a 200m
Alimentazione:	4 X 1,5 V batterie mono del tipo d (LR 20)
Durata di funcionamento[1]:	NiMH: 55 h; alcalines: 90 h
Temperatura di funzionamento:	- 20° C ... + 50° C
Temperatura di stoccaggio::	- 20° C ... + 70° C
Collegamenti per stativo:	5/8" orizzontale e verticale
Peso:	2,7 kg
Display di bassa tensione:	il display della batteria lampeggia/è acceso
Spegnimento con bassa tensione:	l'apparecchio si spegne completamente

1) a 21° C
2) in caso di condizioni atmosferiche ottimali
3) lungo gli assi

Dichiarazione di conformità

Noi

Trimble Kaiserslautern GmbH

dichiariamo sotto nostra responsabilità che il prodotto

LL400

al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti norme

EN 61000-4-2, 2001; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

è conforme alle prescrizioni della norma

Electromagnetic compatibility (compatibilità elettromagnetica) 89/336/EEC.

Kaiserslautern, 21.06.2005

Bernd Brieger, Amministratore delegato

ÍNDICE

E

PARA SU SEGURIDAD	**33**
ELEMENTOS DEL APARATO	**34**
PUESTA EN MARCHA	**34**
ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	**34**
Instalación del láser	**35**
Encendido/Apagado del láser	**35**
Modo de espera	**35**
Modo manual	**35**
Modo de inclinación de un eje (Y/X)	**35**
EJEMPLOS DE TRABAJO	**36**
Construcción general	**36**
Determinación de la altura del aparato (AA)	**36**
Modo de inclinación de un eje (Y)	**36**
PRECISIÓN DE NIVELACIÓN	**37**
Comprobación de la precisión (Y/X)	**37**
PROTECCIÓN DEL APARATO	**37**
LIMPIEZA Y CUIDADO	**37**
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	**37**
GARANTÍA	**38**
DATOS TÉCNICOS	**39**

PARA SU SEGURIDAD

- No retire las señales de advertencia del aparato.
- El láser está clasificado bajo la categoría 2 (<3,4mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2001-11).
- Debido al rayo en haz, deberá tenerse en cuenta y proteger el recorrido del rayo a una distancia relativamente amplia.
- No mire nunca directamente al rayo láser, ni lo dirija a los ojos de otras personas. Tampoco lo haga aunque se encuentren a gran distancia del aparato.
- El aparato deberá colocarse siempre de modo que los rayos no sean proyectados a las personas a la altura de los ojos (tenga cuidado en escaleras y en caso de haber reflexiones).

ELEMENTOS DEL APARATO

1 **Interruptor on/off**
2 **Indicador de estado de las baterías**
3 **Tecla manual/espera**
4 **Indicador de funcionamiento/nivelación**
5 **Indicador manual/(HI) de advertencia**
6 **Tecla de flecha „Arriba/Abajo“**
7 **Tecla de flecha „A la derecha/A la izquierda“**
8 **Rotor**
9 **Protección para el sol**
10 **Guías de puntería**
11 **Receptor de infrarrojos para control remoto**
12 **Lente para detector de infrarrojo de largo alcance**
13 **Conector carga baterías**
14 **Asa de transporte**
15 **Tapa del compartimento de baterías**
16 **Rosca 5/8”-11 para trípode**
17 **Pies de goma**

PUESTA EN MARCHA

ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE

baterías

Advertencia

Las baterías de NiMH pueden contener pequeñas cantidades de sustancias nocivas.
Asegúrese de que se carguen las baterías antes de la primera puesta en servicio y después de inactividad prolongada.
Para la carga, emplee sólo los cargadores suministrados de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
La batería no debe abrirse, ni eliminarse por incineración o cortocircuitarse. En estas operaciones hay riesgos de lesiones por combustión, explosión, vertido o calentamiento de la batería.
Cumpla con las normas aplicables en el país en materia de eliminación de residuos.
Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños. En caso de ingestión, no provoque el vómito.
Acuda inmediatamente a un médico.

Colocar pilas/pilas recargables

Retire la tapa del compartimento de pilas girando el cierre central en 90°. Coloque las pilas/pilas recargables de forma que el **polo negativo esté colocado en el lado del muelle helicoidal**.

NO QUITE LAS BATERIAS RECARGABLES DE SU SOPORTE E INSTALE BATERIAS ALKALINAS, LA UNIDAD VA A RESULTAR GRAVEMENTE DAÑADA SI INTENTA RECARGARLAS.

Coloque la tapa y fíjela con el cierre central.

Si utiliza pilas alcalinas, no podrá recargarlas por un dispositivo de seguridad mecánico. En el aparato, sólo podrá recargarse el kit de baterías recargables original. Las demás baterías recargables deberán cargarse con un cargador externo.

Cargar pilas recargables

El laser es enviado con baterías alcalinas o NI-MH regargables.
El indicador del estado de las pilas **2** muestra que es necesario recargar o cambiar las pilas/pilas recargables, al principio parpadeando lentamente (3,8 – 4 V). Si las pilas/pilas recargables siguen descargándose, el LED se iluminará constantemente antes de que el aparato se apague completamente (<3,8 V).
El cargador de conexión a red necesita unas 10 horas para cargar pilas vacías. Para ello, meta el enchufe del cargador en la caja de carga del aparato. La función de carga se indica mediante una luz roja indicadora en el cargador. Las pilas recargables nuevas o las que no han sido utilizadas durante mucho tiempo rendirán al 100% tras haber realizado cinco ciclos de carga y descarga.
Las pilas recargables sólo deberán cargarse cuando la temperatura del aparato oscile entre 10°C y 40°C. Cargarlas a una temperatura más alta podría dañar las pilas recargables. Cargar las pilas a temperaturas inferiores a las indicadas equivale a una mayor duración de la carga y a una reducción de la capacidad, lo que provoca un rendimiento inferior y una vida útil más corta de las pilas recargables.

Instalación del láser

Ponga el aparato en posición horizontal o vertical a la altura deseada sobre una base **estable**, o fíjelo a un trípode o a un soporte para pared mediante la tuerca del pie. Al encenderlo, el aparato reconoce automáticamente el modo de funcionamiento horizontal o vertical, dependiendo de su colocación.
Para fuertes pendientes o alineaciones verticales (por encima de 200m), asegurese de que la lente **12** este apuntando al punto de la alineación deseada.
Pulse el interruptor on/off **1**: el aparato se encenderá y los indicadores LED **2, 4 y 5** se iluminarán durante 2 segundos. Entonces, la nivelación comenzará inmediatamente. Para apagar el aparato, vuelva a pulsar el interruptor. Durante el proceso de nivelación, el rotor estará parado, y el indicador de nivelación **4** se iluminará intermitentemente (1 vez por segundo). El aparato estará nivelado cuando el rayo láser se ilumine y el indicador de nivelación **4** ya no parpadee. El indicador de nivelación se ilumina de forma constante durante 5 minutos, y entonces volverá a parpadear (1 vez cada 4 segundos), lo que indica que el láser trabaja en el modo automático.
Si el aparato tiene una inclinación superior a un 8% (margen de autonivelación), el láser y el indicador de nivelación se iluminarán intermitentemente cada segundo. En ese caso, el aparato deberá volver a colocarse correctamente.
Si el laser esta fuera del rango de nivelación mas de 10 minutos se apagará automaticamente.

> **Nota:** Cuando el láser ha estado nivelado por más de 5 minutos en el modo horizontal y el rotor está rotando a 600 rpm, se activará la alerta de altura del instrumento (AI). Si se ha movido el láser (se ha golpeado el trípode, etc.) de forma que cuando se vuelve a nivelar la elevación del rayo láser cambia en más de 3 mm, la alerta AI apagará el láser y el rotor, y el LED de estado destellará en rojo dos veces por segundo (el doble de la velocidad en el modo manual). Para restablecer el nivel, apague y encienda el láser. Una vez que el láser se ha vuelto a nivelar, compruebe la elevación de referencia inicial.

Modo de espera

El modo de espera es una característica que ahorra alimentación, prolongando la duración de las baterías del láser.

1. Presione y mantenga presionado e botón manual del aparato o del control remoto durante 3 segundos para activar el modo de espera.

   > **Nota:** Cuando el modo de espera está activado, el rayo láser, el rotor, el sistema de autonivelación y los LEDs se apagan, pero la alerta de altura del instrumento (AI) permanece activada.

2. Para indicarle que el láser está en el modo de espera en lugar de apagado, el LED verde superior correspondiente a los LEDs de estado de la batería destellan una vez 4 segundos.
3. Para desactivar el modo de espera y restablecer el funcionamiento del láser, presione y mantenga presionado el botón manual del control remoto durante 3 segundos. El láser y todas las demás funciones se volverán a encender.

Modo manual

Con del aparato o el mando a distancia, pulsando brevemente la tecla manual una sola vez, el aparato pasará del modo de funcionamiento de autonivelación automática al modo de funcionamiento manual, lo que se señalizará mediante el parpadeo del LED rojo **5** cada segundo. En este modo de funcionamiento, el eje Y podrá inclinarse pulsando las teclas de flecha „Arriba/Abajo“ del aparato o del mando a distancia, y también el eje X pulsando las teclas de flecha „A la derecha/A la izquierda“.

> **Nota:** En el modo vertical, los botones de flecha Arriba y Abajo ajustan el rayo láser a la izquierda y derecha en la dirección de la línea; los botones Izquierda y Derecha ajustan la inclinación del rayo láser.

Para reanudar el modo de autonivelación automática, vuelva a presionar el botón manual.

Modo de inclinación de un eje

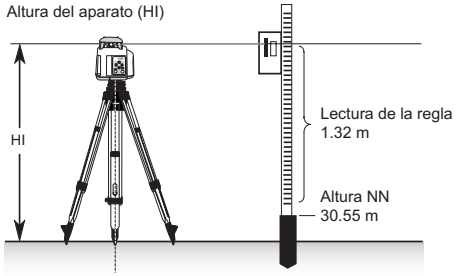
Para activar el eje Y en modo pendientesimple, presionar el botón manual (1 segundo) depués de que botón de flecha arriba en el laser o en el control remoto ha sido presionado y liberado. Se señalizará mediante un parpadeo simultáneo de los LED rojo y verde **4/5** cada segundo. En este modo de funcionamiento, el eje Y puede inclinarse con las teclas de flecha „Arriba/Abajo“ del aparato o del mando a distancia, mientras que el eje X continúa trabajando en el modo horizontal (por ejemplo, al montar techos inclinados y colgados o rampas).

Para activar el eje X en modo pendiente simple, presionar el botón manual (1 segundo) después de que el botón de flecha izquierda en el laser o en el control remoto ha sido presionado y liberado. Se señalizará mediante un parpadeo simultáneo de los LED rojo y verde **4/5** cada 3 segundos. En este modo de funcionamiento, el eje X puede inclinarse con las teclas de flecha „A la derecha/A la izquierda“. del aparato o del mando a distancia, mientras que el eje X continúa trabajando en el modo horizontal Si el aparato funciona a una velocidad de 600 r.p.m., el sistema de aviso de cambio de altura también estará activado.
Volviendo a pulsar brevemente la tecla manual, el aparato volverá a pasar al modo de funcionamiento de autonivelación, lo que se indicará mediante el LED verde **4**.

EJEMPLOS DE TRABAJO

Construcción general

Determinación de la altura del aparato (AA)
La altura del aparato (AA) es la altura del rayo láser. Se calcula añadiendo la lectura de la regla graduada a una marca de altura a una altura conocida.
Instalación del láser y posicionamiento de la regla graduada con el receptor sobre una estaca de altura o referencia conocida (NN).
Alinear el receptor a la posición “A altura” del rayo láser.
Sumar la lectura de la regla graduada a la altura conocida NN para calcular la altura del láser.



HI = Lectura de la regla + Altura NN
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

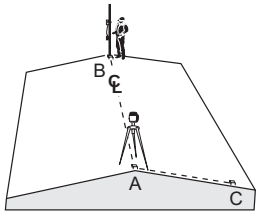
Ejemplo:

Altura NN	=	30,55 m
Lectura de la regla	=	+ 1,32 m
Altura del láser	=	31,87 m

Emplear la altura del láser como referencia para todas las otras mediciones de altura.

Modo de inclinación de un eje (Y)

1. Instale el láser sobre el punto de referenzia (A).
2. Use las guías de puntería en la parte superior del láser para alinear el láser con respecto al punto de referencia de dirección deseado en el eje que se supone se va a utilizar en el modo de autonivelación. Gire el láser en el trípode hasta que esté alineado correctamente.
3. Monte un receptor en la mira. Instale la mira en el punto de referencia de dirección del eje de autonivelación para comprobar la elevación del láser (B).



> **Nota:** Use esta altura del instrumento (AI) como una referencia para comprobar la alineación del láser tras configurar la pendiente para el otro eje.

4. Activar el eje Y en modo pendiente simple presionando el botón manual del laser (1 segundo) despues de que el botón de la flecha arriba en el laser o en el control remoto ha sido presionado y liberado.
5. Comprobar la elevación del laser en el eje de la pendiente directamente en el frontal del laser.
6. Ajustar la mira en la dirección del eje de la pendiente centrado para ajustar la elevación del laser sin cabiar la altura del receptor en la mira (C).
7. Presione el botón de flecha Arriba y Abajo del láser hasta obtener una lectura de nivelación en el receptor.

> **Nota:** Los botones de flecha Arriba y Abajo ajustan la pendiente del eje; los botones de flecha Derecha e Izquierda están inhabilitados.

8. Vuelva a comprobar la elevación del láser en el eje de autonivelación automática utilizando la altura del instrumento (AI) del paso 4.

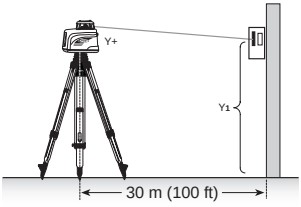
> **Nota:** Si se ha cambiado la altura del instrumento (AI), rote el láser hasta volver a obtener una lectura de nivelación. Asegúrese de NO cambiar la altura del receptor en la mira.

PRECISIÓN DE NIVELACIÓN

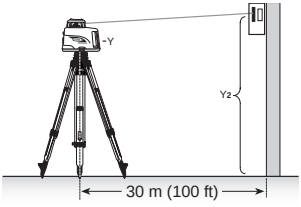
Comprobación de la precisión (Y/X)

1. Instale y nivele el láser a 30 m de la pared.
2. Levante/baje el receptor hasta obtener una lectura de nivelación para el eje +Y. Usando la ranura de marca de nivelación como referencia, haga una marca en la pared.

   Nota: Para una mayor precisión, use la configuración de sensibilidad fina +1,5 mm en el receptor.

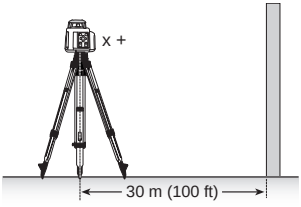


3. Rote el láser a 180° (el eje –Y hacia la pared) y vuelva a nivelar el láser.
4. Levante/baje el receptor hasta obtener una lectura de nivelación para el eje –Y. Usando la ranura de marca de nivelación como referencia, haga una marca en la pared.
5. Mida la diferencia entre las dos marcas. Si éstas difieren más de 1 mm en 30 m, tendrá que calibrar el láser.



6. Después de ajustar el eje Y, rote el láser a 90°. Repita los pasos 2 al 5 empezando con el eje +X en dirección a la pared.

   Nota: Si precisa una calibración, por favor, diríjase a las instrucciones de calibración en la web de Trimble www.trimble.com/support.shtml



PROTECCIÓN DEL APARATO

No exponga el aparato a temperaturas extremas ni a oscilaciones de temperatura (no lo deje en el coche). Aunque el aparato es muy resistente, deberá tratar los aparatos de medición con mucho cuidado. Si se producen efectos externos considerables, compruebe siempre la precisión de nivelación antes de continuar trabajando con el aparato.
El aparato puede utilizarse tanto en exteriores como en interiores.

LIMPIEZA Y CUIDADO

La suciedad de las superficies de cristal influye la calidad de radiación y el alcance de forma decisiva. Retire la suciedad con un paño suave húmedo. No utilice detergentes ni diluyentes agresivos. Deje secar al aire el aparato húmedo.

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Deberá desechar el aparato, los accesorios y el embalaje de forma que se reciclen de forma ecológica.
Las presentes instrucciones están impresas sobre papel reciclado sin cloro. Todas las piezas de plástico llevan un distintivo de reciclaje de materia pura.

Las pilas/pilas recargables usadas no deberán tirarse a la basura doméstica, al fuego o agua, sino ser desechadas de forma ecológica.

Nota para nuestros clientes de Europa

Para obtener más información y las instrucciones de reciclado del producto, visite:
HYPERLINK „http://www.trimble.com/environment/summary.html“

Reciclado en Europa
Para reciclar WEEE (Residuos procedentes de los equipos eléctricos y electrónicos) de Trimble, llame al: +31 497 53 2430 y
pida por el “Asociado WEEE”

o

por correo, solicite las instrucciones de reciclado a:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

GARANTÍA

La empresa Trimble concede una garantía de dos años respecto a que el artículo LL400, en referencia al material, no tiene ningún defecto del material y de la ejecución técnica-artesanal. Durante 24 meses, la empresa Trimble o su centro contractual para los clientes, a reparar o reponer un artículo defectuoso, a su propio juicio, siempre que la reparación se efectúe dentro del plazo de garantía. Al cliente se le facturarán el transporte del artículo al lugar en el que se realice la reparación y los gastos por día que se devenguen según las tarifas en vigor. Los clientes tienen que enviarle el artículo a la empresa Trimble Navigation Ltd. o enviarlo o llevarlo al centro contractual más próximo para el cliente para efectuar reparaciones de garantía, teniendo que pagar los gastos de correos y transporte por anticipado. Si hubiese señales de que el artículo se trató negligentemente o no acorde al uso adecuado, o que el daño del artículo se debe a un accidente o a un intento de reparación efectuado por personal no autorizado por la empresa Trimble o ha sido dotado con piezas de recambio no autorizadas por la empresa Trimble, el derecho a garantía caduca automáticamente. Los datos precedentes determinan que la empresa Trimble acepta la concesión de una garantía referente a la compra y al uso de sus equipamientos. Por cada pérdida u otros daños que pudiesen surgir a continuación, la empresa Trimble no asume ninguna responsabilidad.
La presente declaración de prestación de garantía reemplaza a todas las demás declaraciones de garantía, incluso a las que ofrecían una garantía por la capacidad de venta o aptitud para una objeto determinado, con excepción de los en ésta mencionados.
La presente declaración de prestación de garantía reemplaza todas las demás declaraciones de prestación de garantía que se hayan otorgado expresa o implícitamente.

DATOS TÉCNICOS

Precisión de medición[1,3]:	± 0,5 mm/10 m; 10 arc sec
Rotación:	600 min^{-1}
Alcance[1]:	aprox. 400 m de radio con detector
Tipo de láser:	láser rojo de diodos 650 nm
Potencia del láser:	<3,4 mW, clase de láser 2; t <0,25 sec
Margen de autonivelación:	tipo ± 8 % (aprox. ± 4,8°)
Tiempo de nivelación:	tipo 30 seg.
Indicador de nivelación:	LED parpadea
Diámetro de rayo[1]:	aprox. 8 mm en el aparato
Rango de utilización con control remoto:	Estandar hasta 50 metro; largo alcance (lado lentes) – hasta 200 metros
Alimentación de corriente:	4 x pilas monocelulares 1,5 V Tipo D (LR 20)
Duración di funcionamiento[1]:	NiMH: 55 h; alcalinas: 90 h
Temperatura de funcionamiento:	- 20°C ... + 50°C
Temperatura de almacenamiento:	- 20°C ... + 70°C
Tuercas del pie:	5/8“ horizontal y vertical
Peso:	3,1 kg
Indicación de baja carga:	el indicador del estado de pilas parpadea/ se ilumina
Desconexión de baja carga:	el aparato se apaga completamente

1) a 21° Celsios
2) bajo condiciones atmosféricas óptimas
3) siguiendo los ejes

Declaración de conformidad

Nosotros

Trimble Kaiserslautern GmbH

declaramos, asumiendo toda la responsabilidad, que el producto

LL400

al que se refiere la presente declaración, cumple con las siguientes normas

EN 61000-4-2, 2002; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

siguiendo las disposiciones de la Directiva

Compatibilidad electromagnética 89/336/CEE.

Kaiserslautern (Alemania) a 21.06.2005

Bernd Brieger, Gerente

INHOUDSOPGAVE

NL

VOOR UW VEILIGHEID	**40**
ONDERDELEN	**41**
INBEDRIJFSTELLLING	**41**
STROOMVOORZIENING	**41**
Opbouw v.d. laser	**42**
De laser aan-/uitschakelen	**42**
Standby-functie	**42**
Manuele modus	**42**
Éénas-hellingmodus (Y-en X- as)	**42**
WERKVOORBEELDEN	**43**
Algemene constructie	**43**
Bepaling hoogte apparaat (HI)	**43**
Verticale opstelling	**43**
Éénas-hellingmodus (Y- as)	**43**
WATERPASNAUWKEURIGHEID	**44**
Nauwkeurigheidscontrole (Y- en X- as)	**44**
APPARAATBEVEILIGING	**44**
REINIGING EN ONDERHOUD	**44**
MILIEUBESCHERMING	**45**
GARANTIE	**45**
TECHNISCHE GEGEVEVENS	**46**

VOOR UW VEILIGHEID

- De waarschuwingslabels op het apparaat niet verwijderen!
- Dit product komt overeen met de laserklasse 2 (<3,4mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2001-11).
- Vanwege de gebundelde straal dient ook de lichtbaan op grotere afstand in acht te worden genomen en beveiligd!
- Nooit in de laserstraal kijken of andere personen ermee in de ogen schijnen! Dit geldt ook op grotere afstanden van het apparaat!
- Het apparaat altijd zodanig opstellen dat personen niet op ooghoogte worden geraakt (attentie bij trappen en bij reflecties).

ONDERDELEN

1 **Aan-Uit-toets**
2 **Batterij-indicator**
3 **Manuele/Standby toets**
4 **Status- / waterpasindicator**
5 **Manuele indicator /(HI) waarschuwingsindicator**
6 **Pijltjestoets (Omhoog/Omlaag)**
7 **Pijltjestoets (Rechts/Links)**
8 **Rotor**
9 **Zonnekap**
10 **Zichtgeleiders**
11 **Infraroodontvanger voor afstandsbediening**
12 **Ontvangstlens voor uitlijning van lange trajecten**
13 **laadplug**
14 **Handgreep**
15 **Batterijdeksel**
16 **5/8”-11 Statiefaansluitingen**
17 **Rubbervoetjes**

INBEDRIJFSTELLLING

STROOMVOORZIENING

Batterijen

Waarschuwing

De NiMH-batterijen kunnen geringe hoeveelheden schadelijke stoffen bevatten.
Vergewis u ervan, dat de batterijen voor het eerste gebruik en na een vrij lange periode niet gebruikt te zijn, worden opgeladen.
Gebruik voor het opladen uitsluitend de voorgeschreven oplaadapparatuur overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant.
De batterij mag niet worden geopend, door verbranding opgeruimd of kortgesloten. Daarbij bestaat gevaar voor lichamelijk letsel door ontvlammen, exploderen, uitlopen of verhitten van de batterij.
Neem de desbetreffende voorschriften van de respectievelijke landen bij het afvoeren en opslaan van voor het milieu gevaarlijk afval in acht.
Batterijen buiten bereik van kinderen bewaren. Bij doorslikken geen braken bewerkstelligen.
Meteen een arts raadplegen.

Batterijen / accu’s gebruiken

Deksel van het batterijenvakje afnemen door de vergrendelknop 90° te draaien. Batterijen / accu’s zodanig is het batterijenvak plaatsen, dat het **minuscontact op de spiraalveren van de batterijen** ligt. Deksel aanbrengen en afsluiten.

Bij gebruik van alkalibatterijen wordt het opladen door een mechanische beveiliging verhinderd. Het opladen kan uitsluitend plaatsvinden m.b.v. het originele accupakket. Accu’s van een ander merk dienen extern te worden opgeladen.

Accu’s opladen

De laser wordt geleverd met alkalibatterijen of NiMH batterijen.
Door langzaam knipperen van de batterij-indicator **2** wordt eerst aangegeven dat de batterijen moeten worden opgeladen resp. vervangen (3,8 – 4 V). Worden de batterijen / accu’s verder ontladen (<3,8 V), dan gaat de LED permanent branden, voordat het apparaat volledig wordt uitgeschakeld.
De meegeleverde lader heeft ca. 10 uur nodig om lege accu’s op te laden. Steek daarvoor de stekker van de lader in de laadplug van het apparaat. De oplaadfunctie wordt door een rood indicatielampje op de lader weergegeven. Nieuwe resp. accu’s die vrij lange tijd niet zijn gebruikt, hebben pas na vijf oplaad- en ontlaadcycli hun volle vermogen.
Accu’s uitsluitend opladen, wanneer de temperatuur van het apparaat zich tussen 10°C en 40°C bevindt. Opladen bij hogere temperaturen kunnen de accu’s beschadigen. Opladen bij lagere temperaturen verlengt de oplaadtijd en reduceert de capaciteit, hetgeen tot een gereduceerd vermogen en een kortere levensduur van de accu leidt.

Opbouw v.d. laser

Plaats de laser horizontaal of verticaal op een stabiele ondergrond of d.m.v. de statiefaansluiting op een statief of wandklem op de juiste hoogte. De laser herkent automatisch of hij horizontaal of vertikaal staat opgesteld..
Voor afschot- of asuitlijningen over lange afstanden (max. 200 m) dient er voor gezorgd te worden, dat de zijde met de ontvangstlens **12** naar het uitlijningspunt wijst.

De laser aan-/uitschakelen

Door op de Aan-Uit-toets **1** te drukken wordt het apparaat ingeschakeld, terwijl alle LED's **2, 4, 5** 2 sec. oplichten. Het waterpas stellen begint onmiddellijk. Voor het uitschakelen van het apparaat opnieuw de toets indrukken. Tijdens het waterpas stellen staat de rotor stil, de waterpasindicator **4** knippert (1 x per sec.). Het apparaat is waterpas gesteld, wanneer de laserstraal verschijnt en de waterpasindicator **4** niet meer knippert. De waterpasindicator brandt dan 5 min. ononderbroken en gaat vervolgens opnieuw knipperen (om de 4 sec.), ten teken dat de laser automatisch werkt.
Wanneer het apparaat meer dan 8 % scheef staat (zelfnivelleringsbereik), knipperen laser en waterpasindicatoren in een frequentie van eenmaal per seconde. Het apparaat moet dan opnieuw worden gejusteerd.
Indien de laser zich buiten het zelfnivelleringsbereik bevindt en zo blijft voor meer dan 10 minuten, zal de laser automatisch uitschakelen om de batterijen te sparen.

> **Let op:** nadat de laser meer dan 5 minuten in de horizontale stand is genivelleerd en de rotor tegen een snelheid van 600 rpm roteert, wordt de HI alarmstatus geactiveerd. Indien de laser wordt verstoord (er wordt tegen het statief gestoten, enz.) zodat de hoogte van de laserstraal, nadat de laser weer is genivelleerd, meer dan 3 mm verschilt, zal de HI alarmstatus de laser en de rotor uitschakelen, de rode LED zal twee keer per seconde knipperen (tweemaal de frequentie van de manuele functie). Om het niveau te herstellen dient de laser te worden aan- en uitgeschakeld.

Nadat de laser weer is genivelleerd, dient u de oorspronkelijke referentiehoogte te controleren.

Standby-functie

De standby-functie is een energiebesparende functie die de levensduur van de batterijen spaart.
Druk de manuele toets van de apparaat resp. de afstandsbediening in en houd deze 3 seconden lang ingedrukt om de standby-functie te activeren.

> **Let op:** wanneer de standby-functie wordt geactiveerd, worden de laserstraal, de rotor, het zelfnivelleringssysteem en de LED's uitgeschakeld, maar de HI alarmstatus blijft geactiveerd.

Om u te melden dat de standby-functie is ingeschakeld , knippert de LED **2** van de batterij een keer per 4 seconden.
Om de standby-functie te deactiveren en de volledige werking van de laser te herstellen, dient u de manuele toest van van de apparaat resp.de afstandsbediening in te drukken en deze 3 seconden lang ingedrukt te houden. De laser en alle andere functies worden weer ingeschakeld.

Manuele modus

Door eenmaal kort te drukken op de manuele toets van de laser resp. de afstandsbediening schakelt de laser van automatisch naar manuele modus, hetgeen de rode LED **5** met een knipperfrequentie van eenmaal per seconde aangeeft. In deze modus kan de Y-as worden gekanteld door op de pijltjestoetsen „Omhoog / Omlaag" op het apparaat resp. van de afstandbediening te drukken en bovendien de X-as van de laser door op de pijltjestoetsen „Rechts/Links" te drukken.
In de verticale stand passen de knoppen met de pijlen omhoog en omlaag de laserstraal links en rechts aan ten opzichte van de lijnrichting, en de knoppen met de pijlen Links en Rechts passen de helling van de laserstraal aan.
Om de automatische zelfnivelleringsstand weer te activeren, dient u opnieuw de manuele knop in te drukken.

Éénas-hellingmodus (Y- en X- as)

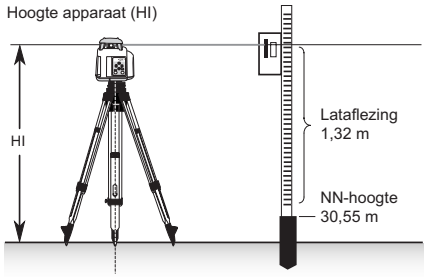
Nadat aan de laser of de afstandsbediening op de pijltjestoets omhoog werd gedrukt, dient binnen 1 seconde op de manueeltoets te worden gedrukt, om de manuele neigingmodus van de Y-as te activeren; hetgeen wordt aangegeven door het gelijktijdige knipperen van de groene en rode LED **4/5** in een frequentie van eenmaal per seconde. In deze modus kan de Y-as m.b.v. de pijltjestoetsen Omhoog/Omlaag op het apparaat of op de afstandsbediening worden gekanteld, terwijl de X-as verder in de horizontale modus functioneert(z.B. bij de inbouw van hellende, verlaagde plafonds of opritten). Nadat aan de laser of de afstandsbediening op

de pijltjestoets rechts werd gedrukt, dient binnen 1 seconde op de manueeltoets te worden gedrukt, om de manuele neigingmodus van de X-as te activeren; hetgeen wordt aangegeven door het gelijktijdige knipperen van de groene en rode LED **4/5** in een frequentie van 3 seconden. In deze modus kan de X-as m.b.v. de pijltjestoetsen Rechts/Links op het apparaat of op de afstandsbediening worden gekanteld, terwijl de Y-as verder in de horizontale modus functioneert Werkt het apparaat met 600 rpm, dan is ook de slipbeveiliging actief, d.w.z. dat de apparaatopbouw verder wordt gecontroleerd.
Door opnieuw kort op de manuele toets te drukken gaat het apparaat terug naar het automatisch waterpas stellen, hetgeen door de groene LED **4** wordt weergegeven.

WERKVOORBEELDEN

Algemene constructie

Bepaling hoogte apparaat (HI)
De hoogte van het apparaat (HI) is de hoogte van de laserstraal. Deze wordt berekend door het optellen van de maatlataflezing bij een hoogtemarkering of een bekende hoogte.
Opbouw van de laser en positionering van de meetlat met de ontvanger op een bekend hoogte- of referentiepiket (NN).
Ontvanger op de positie „Op Hoogte“ van de laserstraal uitlijnen.
Optellen van de meetlataflezing bij de bekende NN-hoogte, om de laserhoogte te bepalen.



HI = Lataflezing + NN-hoogte
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

Voorbeeld:

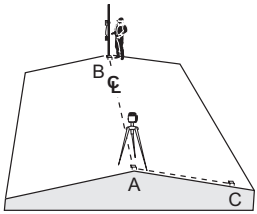
NN-hoogte	=	30,55 m
Lataflezing	=	+1,32 m
Laserhoogte	=	31,87 m

De laserhoogte als referentie voor alle andere hoogtemetingen gebruiken.

Éénas-hellingmodus (Y-as)

1. Plaats de laser over het referentiepunt (A).
2. Gebruik de richtingsnaven boven op de laser om de laser uit te richten in de zelfnivellerende as. Maak gebruik van een statief.
3. Bevestig een ontvanger aan een meetbaak. Plaats de meetbaak op het richtpunt en meet de hoogte van de laser (B).

   Let op: gebruik deze HI als een referentie om de uitrichting van de laser te controleren nadat de helling voor de andere as werd ingesteld.



4. Nadat aan de laser of de afstandsbediening op de pijltjestoets omhoog werd gedrukt, dient binnen 1 seconde op de manueeltoets te worden gedrukt, om de manuele neigingmodus van de Y-as te activeren.
5. Meet direct aan het toestel in de neigingsas de hoogte van de laserstraal.
6. Zonder de hoogte van de ontvanger te wijzigen, plaatst u de meetlat voor de uitlijning van de neiging op de meetbaak van de neigingsas (C).
7. Druk op de laser de knop met de pijlen Omhoog/Omlaag in, totdat op de ontvanger wordt aangegeven dat de laser op de juiste hoogte is.
8. Controleer de hoogte van de laser in de automatische zelfnivellerende as opnieuw met behulp van de HI (zie stap 3)

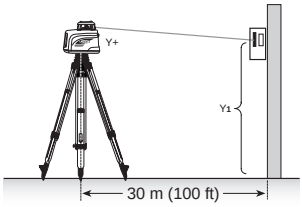
   Let op: indien de HI is gewijzigd, dient u de laser zodanig te draaien totdat de HI in de automatische as hetzelfde is. Zorg ervoor dat u de hoogte van de ontvanger op de meetbaak NIET wijzigt.

WATERPASNAUWKEURIGHEID

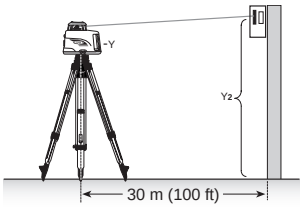
Nauwkeurigheidscontrole (Y- en X-as)

1. Plaats de laser en nivelleer deze op 30 m van een muur.
2. Verhoog/verlaag de ontvanger tot u een niveauvermelding krijgt voor de +Y -as. Indien u de niveaumarkeringsgroef als referentie gebruikt, dient u een markering op de muur aan te brengen.

   Let op: voor meer precisie dient u de fijngevoeligheidsinstelling (1.5 mm) op de ontvanger te gebruiken.

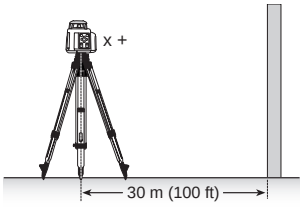


3. Roteer de laser 180° (-Y-as naar de muur toe) en laat de laser weer nivelleren.
4. Verhoog/verlaag de ontvanger tot een niveauvermelding voor de –Y -as wordt weergegeven. Indien u de niveaumarkeringsgroef als een referentie gebruikt, dient u een markering op de muur aan te brengen.
5. Meet het verschil tussen de twee markeringen. Indien deze meer dan 1 mm op 30 m verschillen, dient de laser te worden gekalibreerd.



6. Nadat u de- Y-as hebt aangepast, dient u de laser 90° te roterenom. Herhaal de stappen 2 tot en met 5, te beginnen bij de +X as die naar de muur is gericht.

   Instructie: indien een correctie van de kalibrering noodzakelijk is, dan gelieve onze kalibreringsinstructies op te volgen op onze Trimble Webseite: HYPERLINK „http://www.trimble.com/support.shtml“ www.trimble.com/support.shtml



APPARAATBEVEILIGING

Het apparaat niet blootstellen aan extreme temperaturen en temperatuurschommelingen (niet in de auto laten liggen).
Het apparaat is zeer stevig gebouwd. Desondanks dient men met meetapparatuur zorgvuldig om te gaan. Nadat het apparaat zwaar is belast, altijd de waterpasnauwkeurigheid controleren voordat de werkzaamheden worden voortgezet.
Het apparaat kan zowel binnen als buiten worden gebruikt.

REINIGING EN ONDERHOUD

Verontreinigingen van de **glasoppervlakken** hebben een zeer ongunstige invloed op de kwaliteit en de reikwijdte van de straal. Voor het reinigen wattenstaafjes gebruiken. Verontreinigingen met een vochtige, zachte doek verwijderen. Gebruik geen scherpe reinigings- en oplosmiddelen. Vochtig apparaat buiten laten drogen.

MILIEUBESCHERMING

Apparaat, accessoires en verpakking zijn recyclebaar.
Deze handleiding is vervaardigd van chloorvrij recyclingpapier. Alle kunststoffen onderdelen zijn gekenmerkt om voor de recycling gescheiden te worden aangeboden.

Verbruikte batterijen / accu's niet weggooien, niet in vuur of water werpen, maar inleveren als KCA.

Mededeling voor onze Europese klanten

Voor instructies voor recycling van producten en meer informatie gaat u naar:
HYPERLINK „http://www.trimble.com/environment/summary.html“ www.trimble.com/environment/summary.html

Recycling in Europa:
Voor recycling van Trimble WEEE
belt u: +31 (0)497 53 2430 en
vraagt u naar de "WEEE medewerker,"

of

stuur een verzoek om recycling instructies naar:
Trimble Europe BV
T.a.v. Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

GARANTIE

De firma Trimble verleent een tweejarige garantie dat het artikel LL400 op het gebied van het materiaal en de ambachtelijke uitvoering geen enkel defect vertoont. Tijdens 24 maanden zijn de firma Trimble en kun contractueel gebonden klantcenters verplicht, een defect artikel, naar eigen goeddunken, ofwel te repareren ofwel te vervangen, voor zover de klacht tijdens de garantieperiode ingediend wordt. Voor het transport van het artikel naar de plaats, waar de reparatie uitgevoerd wordt, tot stand komende kosten en dagonkosten worden aan de klant tegen de geldende tarieven in rekening gebracht. De klanten moeten het artikel naar de firma Trimble Navigation Ltd. of naar het dichtstbijzijnde, contractueel gebonden klantcenter voor reparaties onder garantie verzenden c.q. daar indienen, waarbij de port-/vrachtkosten bij voorbaat te betalen zijn. Indien er aanwijzingen zijn dat het artikel onachtzaam of op ondeskundige wijze behandeld werd of dat de beschadiging van het artikel zich ten gevolge van een ongeval of van een poging tot herstelling, die door niet door de firma Trimble gemachtigd personeel doorgevoerd en niet met de door de firma Trimble toegestane wisselstukken uitgerust werd, voorgedaan heeft, vervalt de garantieclaim automatisch. De hoger vermelde gegevens leggen schriftelijk vast dat de firma Trimble met betrekking tot de aankoop en het gebruik van haar uitrustingen garantie verleent. Voor om het even welk verlies of voor overige beschadigingen, die vervolgens mogelijk zouden kunnen optreden, kan de firma Trimble niet aansprakelijk gesteld worden. De onderhavige garantieverklaring vervangt alle andere garantieverklaringen, met inbegrip van deze, waarbij er een garantie voor de verkoopbaarheid of geschiktheid voor een bepaald doeleinde verleend werd en dit met uitzondering van de hier onderhavige garantieverklaring. De onderhavige garantieverklaring vervangt alle andere garantieverklaringen, die expliciet of impliciet gegeven werden.

TECHNISCHE GEGEVEVENS

Meetnauwkeurigheid[1,3]:	± 0,5 mm/10 m; 10 arc sec
Rotatie:	600 min^{-1}.
Reikwijdte[1]:	ca. 400 m radius met detector
Lasertype:	rode diodelaser 650 mm
Laservermogen:	<3,4 mW, laserklasse 2; t <0,25 sec
Automatisch waterpasstelbereik):	typ. ± 8 % (ca. ± 4,8°)
Waterpassteltijd:	typ. 30 sec.
Waterpasindicator:	LED knippert
Straaldiameter[1]:	ca. 8mm bij het apparaat
Reikwijdte van de afstandsbediening:	Standaard – max. 50m; Lange trajecten (lenszijde) – max. 200m
Stroomvoorziening:	4 x 1,5 V monocellen type D (LR 20)
Gebruiksduur[1]:	NiMH: 55 h; alkalibatterijen: 90 h
Bedrijfstemperatuur:	- 20°C ... + 50°C
Opslagtemperatuur:	- 20°C ... + 70°C
Statiefaansluitingen:	5/8“ horizontaal en verticaal
Gewicht:	3,1 kg
Laagspanningsindicator:	batterij-indicator knippert / brandt
Laagspanningsuitschakeling:	het apparaat wordt volledig uitgeschakeld

1) bij 21° C
2) bij optimale atmosferische omstandigheden
3) langs de assen

Overeenstemmingsverklaring

Hiermee verklaren wij,

Trimble Kaiserslautern GmbH

dat onderstaand apparaat

LL400

door zijn ontwerp en constructie alsmede door de door ons in omloop gebrachte uitvoering beantwoordt aan de normen

EN 61000-4-2, 2001; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

overeenkomstig de bepalingen van de richtlijn

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

Kaiserslautern, 21-06-2005

Bernd Brieger, directeur

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

S

FÖR DIN SÄKERHET	**47**
APPARATELEMENT	**48**
IDRIFTTAGNING	**48**
STRÖMFÖRSÖRJNING	**48**
MONTERING AV LASERN	**49**
Att sätta på/stänga av lasern	**49**
Standbyläget	**49**
Manuellt läge	**49**
Y- eller X- axelns manuella lutningsläge	**49**
ARBETSEXEMPEL	**50**
Generell konstruktion	**50**
Hur man fastställer apparatens höjd (Hl)	**50**
Enaxel-Lutningsdrift (Y-axeln)	**50**
AVVÄGNINGSNOGGRANNHET	**51**
Att kontrollera kalibreringen av Y-och X-axlar	**51**
APPARATSKYDD	**51**
RENGÖRING OCH SKÖTSEL	**51**
MILJÖSKYDD	**52**
GARANTI	**52**
TEKNISKA DATA	**53**

FÖR DIN SÄKERHET

- Avlägsna inte varningsskyltar på apparaten!
- Lasern är av klass 2 (<3,4mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2001-11).
- P.g.a. den koncentrerade strålen måste även strålbanan beaktas och säkras med god marginal!
- Blicka aldrig in i laserstrålen och lys aldrig in i ögonen på andra personer! Detta gäller även vid större avstånd till lasern!
- Ställ alltid upp lasern så, att den inte kan stråla på personer i ögonhöjd (se upp vid trappor och vid reflexioner).

APPARATELEMENT

Knappar på manöverpanelen

1. **Strömbrytare**
2. **Batteriindikering**
3. **Manuell/ Standbyläget-tangenten**
4. **Drifts-/avvägningsindikering**
5. **Manuell-/HI-varningsindikering**
6. **Pilknapparna (Ned/Upp)**
7. **Pilknapparna (Höger/Vänster)**
8. **Rotor**
9. **Solskärm**
10. **Dioptersikt**
11. **Infraröd mottagare för fjärrkontroll**
12. **Mottagningslins för uppriktning på långa sträckor**
13. **Uttag för batteriladdning**
14. **Bärhandtag**
15. **Batterilock**
16. **5/8“-11 Stativanslutningar**
17. **Gummifötter**

IDRIFTTAGNING

STRÖMFÖRSÖRJNING

Batterier

Varning

- NiMH-batterier kan innehålla en ringa mängd av skadeämnen.
- Se till att batterierna laddas upp före första användandet och efter varje längre driftsuppehåll.
- Använd endast av tillverkaren rekommenderade batterieladdare för att ladda upp batterierna.
- Batterierna får ej öppnas, eldas upp eller kortslutas på grund av risk för personskador som kan uppstå genom eld, explosion, batterisyra eller uppvärmning av batterierna.
- Beakta de nationella föreskrifterna som gäller för avfallshantering beträffande batterier.
- Förvara batterier oåtkomliga för barn. Skulle batterier råka sväljas undvik att kräka. Tag omedelbart kontakt med läkare.

Sätta i batterier/laddningsbara batterier

Ta av batterifackets lock genom att vrida centrallåset 90°. Lägg i batterierna i batterifacket så, att **minuskontakten** ligger **på batterispiralfjädrarna**. Lägg på locket och fixera med centrallåset.

Vid användning av alkalibatterier förhindrar en mekanisk säkring att de laddas. Endast de laddningsbara batteriernas originalpaket tillåter laddning i apparaten. Laddningsbara batterier från andra tillverkare måste laddas externt.

Ladda batterierna

Lasern levereras med alkali eller NiMH-batterier.
Batterilampan **2** informerar genom långsam blinkning om att batterierna måste bytas resp. laddas (3,8 – 4,0 V). Vid ytterligare urladdning lyser LED:en permanent (<3,8 V), innan apparaten slår från komplett.
Det tillhörande nätladdaren behöver ca 10 timmar för att ladda tomma batterier. Sätt härför i laddarens stickkontakt i apparatens laddningsuttag. Laddningsfunktionen visas av en röd indikeringslampa på kontaktladdaren. Nya, resp. batterier som inte använts på ett längre tag, uppnår inte full effekt förrän efter fem laddnings- och urladdningscykler.
Batterier bör endast laddas när apparatens temperatur ligger mellan 10°C och 40°C. Laddning vid högre temperaturer kan skada batterierna. Laddning vid lägre temperaturer förlänger laddningstiden och minskar kapaciteten, vilket leder till att de laddningsbara batterierna får en reducerad effekt och en lägre driftstid.

MONTERING AV LASERN

Positionera apparaten horisontellt eller vertikalt i önskad höjd på ett **stabilt** underlag eller medels stativanslutning på ett stativ eller väggfäste. Apparaten registrerar automatiskt horisontellt eller vertikalt driftsätt allt efter apparatens läge vid tillkopplingen.
För lutnings- eller axeluppriktning på långa sträckor (upp till 200m) ska man säkerställa att sidan med mottagningslinsen **12** pekar mot uppriktningspunkten.

Att sätta på/stänga av lasern

Tryck på strömbrytaren **1** för att tillkoppla apparaten. Alla LED-lampor **2, 4, 5** lyser då upp i 2 sek. Avvägningen börjar omedelbart. Tryck på knappen en gång till för att frånkoppla apparaten. Under avvägningen står rotorn stilla, avvägningsindikeringen **4** blinkar (1x per sek.). Apparaten är avvägd när laserstrålen lyser och avvägningsindikeringen **4** inte blinkar längre. Avvägningsindikeringen lyser permanent i 5 min., sedan visar den genom att blinka på nytt (1x var 4:e sek.) att lasern arbetar i automatisk drift.
Om apparaten står snett mer än 8 % (självavvägningsområdet), blinkar laser och avvägningsindikeringar i sekundtakt. Apparaten måste då uppriktas på nytt.
Om lasern befinner sig utanför självnivelleringsområdet i över 10 minuter, frånkopplas apparaten automatiskt.
Efter att lasern stått plant i mer än 5 minuter i horisontellt läge och rotorn
roterar vid 600 varv/m, aktiveras höjdalerten. Om lasern störs (stativet knuffas mm.)
så att laserstrålens höjd ändras med mer än 3 mm, stänger höjdalerten ned
lasern och rotorn och de röda lysdioderna blinkar två gånger i sekunden (dubbelt så
fort som i manuellt läge). För att återfå ett plant läge, stäng av och sätt på lasern.
Kontrollera den initiala referenshöjden efter att lasern åter horisonterats.

Standbyläget

Standbyläge är en strömbesparande funktion som konservera batterilivet.
Tryck och håll ned fjärrkontrollens eller apparaten manuella knapp i 3 sekunder för att aktivera standbyläge.
Not: När standbyläget aktiverats, stängs laserstrålen, rotorn, självhorisonteringssystemet och lysdioderna ned, men höjdalerten förblir aktiverad.
För att tala om att lasern finns i standbyläget snarare än i avstängt läge, blinkar den lysdioden för batteritillstånd en gång i 4 sekunder.
För att deaktivera standbyläge och återställa fullständig drift till lasern, tryck och håll ned fjärrkontrollens eller apparaten manuella knapp i 3 sekunder. Lasern och alla dess funktioner sätts på på nytt.

Manuellt läge

Med hjälp av apparaten eller fjärrkontrollen kan apparaten kopplas om från den automatiska självavvägningsdriften till den manuella driften genom att knappen Manuell trycks kortvarigt en gång; detta signaliseras genom att den röda LED:en **5** blinkar i sekundtakt. I detta driftläge kan Y-axeln lutas genom tryckning av pilknapparna Upp/Ned på apparaten resp. fjärrkontrollen och dessutom laserns X-axel genom tryckning av pilknapparna Höger/Vänster .
I vertikalt läge justerar upp- och nedknapparna laserstrålen till vänster och höger, och vänster- och högerknapparna justerar laserstrålens lutning.
Tryck på den manuella knappen igen för att återgå till automatiskt självhorisonteringsläge.

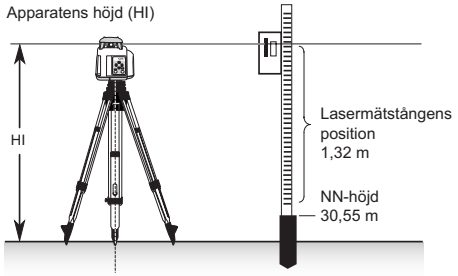
Y- eller X- axelns manuella lutningsläge

Efter att pilknappen Upp tryckts på lasern eller fjärrkontrollen, ska man trycka på den manuella knappen inom 1 sekund, för att aktivera Y-axelns manuella lutningsläge; vilket signaliseras av att den gröna och röda LED:en **4/5** blinkar samtidigt i sekundtakt (i vertikalläge kopplar man från Manuell direkt tillbaka till självavvägningsdriften. I detta driftläge kan Y-axeln lutas med hjälp av pilknapparna Upp/Ned på apparaten eller fjärrkontrollen, medan X-axeln fortsätter att arbeta i automatisk horisontaldrift (t.ex. vid inbyggnad av lutade, insatta innertak eller uppfarter). Efter att pilknappen Höger har tryckts på lasern eller fjärrkontrollen, ska man trycka på den manuella knappen inom 1 sekund, för att aktivera X-axelns manuella lutningsläge; vilket signaliseras av att den gröna och röda LED:en **4/5** blinkar samtidigt var 3 sekund. I detta driftläge kan X-axeln lutas med hjälp av pilknapparna Höger/Vänster på apparaten eller fjärrkontrollen, medan Y-axeln fortsätter att arbeta i automatisk horisontaldrift.
Om apparaten arbetar med 600 min^{-1}, så är även stegsäkringen aktiv, dvs. apparatuppbyggnaden fortsätter att övervakas, fastän Y- eller X- axeln har lutats manuellt.
Vid ytterligare en kortvarig tryckning av knappen Manuell kopplas apparaten tillbaka till den automatiska självavvägningsdriften, vilket visas av den gröna LED:en **4**.

ARBETSEXEMPEL

Generell konstruktion

Hur man fastställer apparatens höjd (HI)
Apparatens höjd (HI) är lika med laserstrålens höjd. Den fastställs genom att addera en position på lasermätstången med en höjdmarkering eller en bekant höjd.
Laserns montering och lasermätstångens placering med mottagaren på en bekant höjd- eller referensstång (NN).
Rikta in mottagaren på positionen „på höjd“ med laserstrålen.
Addera positionen på lasermätstången med den bekanta NN-höjden för att fastställa laserns höjd.



HI = Lasermätstångens position + NN-höjd
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

Exempel:

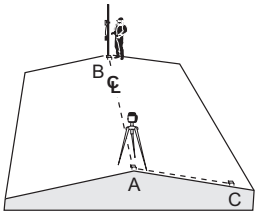
NN-höjd	=	30,55 m
Lasermätstångens position	=	+1,32 m
Laserns höjd	=	31,87 m

Använd laserns höjd som referens för alla andra höjdmätningar.

Y- axeln manuella lutningsläge

1. Ställ upp lasern ovanför referenspunkten (A).
2. Med hjälp av dioptersikten längst upp på lasern rikta upp lasern mot önskad riktningshub i den axel som bör användas i självhorisonterings-läge. Vrid lasern på trefotsstativet tills den är ordentligt uppriktad.
3. Koppla en mottagare till en avvägningsstång. Ställ avvägningsstången på den självhorisonteringsaxelns riktningshub för att kontrollera laserns höjd (B).

   Not: Använd denna HI som referens för att kontrollera laserns uppriktning efter den andra axelns lutning inställts.



4. Efter att pilknappen Upp tryckts på lasern eller fjärrkontrollen, ska man trycka på den manuella knappen inom 1 sekund, för att aktivera Y-axelns manuella lutningsläge.
5. Mät laserstrålens höjd i lutningsaxeln direkt på apparaten.
6. Utan att förändra mottagarens höjd sätter du mätstången för uppriktning av lutningen på lutningsaxelns riktningsplugg (C).
7. Tryck på laserns upp- och nedpilknappen tills Du erhåller en nollmarkerad avläsning på mottagaren.
8. Kontrollera på nytt laserns höjd i den automatiska självhorisonteringsaxeln med hjälp av HI i steg 3.

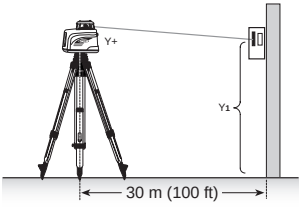
   Not: Om HI har ändrats, rotera lasern tills Du återigen erhåller en nollmarkerad avläsning. Se till att INTE ändra mottagarens höjd på avvägningsstången.

AVVÄGNINGSNOGGRANNHET

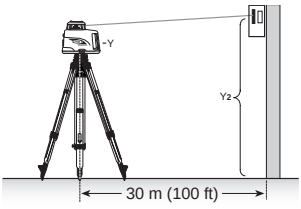
Att kontrollera kalibreringen av Y-och X-axlar

1. Ställ upp och horisonterar lasern 30 m (100 fot) från en vägg.
2. Höj/sänk mottagaren tills Du erhåller en nollmarkerad avläsning +Y-axeln. Genom att använda nollmarkeringsspåret som referensen, gör ett märke på väggen.

   Not: För ökad noggrannhet, använd (1,5 mm) på mottagaren.

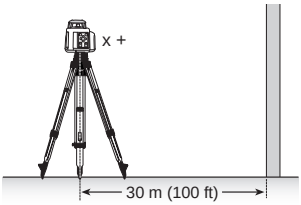


3. Rotera lasern 180° (–Y-axeln mot väggen) och låt lasern horisontera på nytt.
4. Höj/sänk mottagaren tills Du erhåller en nollmarkerad avläsning på -Y-axeln. Genom att använda nollmarkeringsspåret som referensen, gör ett märke på väggen.
5. Mät skillnaden mellan de två märken. Om de skiljer sig med mer än 1 mm vid 30 m behöver lasern kalibreras.



6. Efter att Du justerat Y-axeln, rotera lasern 90°. Upprep stegen 2-5 och börjar med +X -axeln som är vänd mot väggen.

   Upplysning: Om kalibreringen behöver korrigeras, var god följ då kalibreringsanvisningarna på Trimbles webbsida: HYPERLINK „http://www.trimble.com/support.shtml“ www.trimble.com/support.shtml



APPARATSKYDD

Utsätt inte apparaten för extrema temperaturer och temperaturfluktuationer (låt den inte ligga kvar i bilen). Apparaten är mycket robust. Trots detta måste man hantera mätinstrument försiktigt. Efter kraftig yttre påverkan måste man kontrollera avvägningsnoggrannheten före fortsatt arbete.
Apparaten kan användas inom- och utomhus.

RENGÖRING OCH SKÖTSEL

Smuts på glasytorna påverkar strålens kvalitet och räckvid avsevärt. Rengör dem med bomullspinnar. Se till att inget ludd fastnar. Använd inga skarpa rengörings- coh lösningsmedel. Låt apparaten lufttorka om den är våt.

MILJÖSKYDD

Apparat, tillbehör och förpackning bör återvinnas på ett miljövänligt sätt.
Denna anvisning har tryckts på klorfritt tillverkat återvinningspappar. Alla plastdelar är märkta för respektive återvinning.

Förbrukade batterier får inte kastas i hushållssopor, i eld eller vatten, utan måste avfallshanteras på ett miljövänligt sätt.

Meddelande till våra europeiska kunder

För information om produktåtervinningsinstruktioner och ytterligare information, besök:
HYPERLINK „http://www.trimble.com/environment/summary.html“ www.trimble.com/environment/summary.html

Återvinning i Europa
För att återvinna Trimble WEEE,
ring: +31 497 53 2430,

och

fråga efter “WEEE-medarbetaren,” eller
skicka en anhållan om återvinningsinstruktioner till:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

GARANTI

Företaget Trimble ger två års garanti på att artikeln LL400 inte har några defekter vad gäller material och hantverkstekniskt utförande. Under 24 månaderna är företaget Trimble eller dess återförsäljare förpliktigad gentemot sin kund att, efter egen undersökning, antingen reparera eller ersätta en defekt artikel om reklamation görs inom garantitiden. Kunden faktureras för transport av artikeln till den plats där reparationen utförs, samt för tillkommande kostnader och dagliga utgifter efter gällande ordning. Kunden måste skicka artikeln till företaget Trimble Navigation Ltd. eller lämna in den till Trimbles samarbetspartners för garantireparationer och dit porto-/fraktkostnader betalats i förväg. Om det finns tecken på att artikeln hanterats felaktigt eller att skadan uppkommit till följd av olycka eller ett reparationsförsök som inte gjorts av personal som auktoriserats av företaget Trimble eller med reservdelar som inte tillåts av företaget Trimble upphör garantianspråket automatiskt. Uppgifter som anges här fastställer att företaget Trimble övertar garantier gällande köp och användning av dess utrustning. För förluster eller andra skador som kan uppkomma till följd av detta övertar företaget Trimble inget ansvar. Denna garantiförklaring ersätter alla övriga garantiförklaringar, inklusive garanti som getts för säljbarhet eller lämplighet för visst syfte, med undantag för denna här. Denna garantiförklaring ersätter alla andra garantiförklaringar som uttryckligen eller implicit utgetts.

TEKNISKA DATA

Mätnoggrannhet[1,3]:	± 0,5 mm/10 m; 10 arc sec
Rotation:	600 min^{-1}.
Räckvidd[1]:	ca 400 m radie med detektor
Lasertyp:	röd diodlaser 650 nm
Lasereffekt:	<3,4mW, laserklass 2; t <0,25 sec
Självavvägningsområde:	typ. ± 8 % (ca. ± 4,8°)
Avvägningstid:	typ. 30 sek.
Avvägningsindikering:	LED blinkar
Stråldiameter[1]:	ca 8 mm vid apparaten
Fjärrkontrollens räckvidd:	Standard – upp till 50m; långa sträckor (linssidan) – upp till 200m
Strömförsörjning:	4 x 1,5 V batterier typ D (LR 20)
Driftstid[1]:	NiMH: 55 h; alkali: 90 h
Driftstemperatur:	- 20°C ... + 50°C
Lager temperatur:	- 20°C ... + 70°C
Stativanslutningar:	5/8“ horisontellt och vertikalt
Vikt:	3,1 kg
Lågspänningsindikering:	batteriindikeringen blinkar/lyser
Lågspänningsfrånkoppling:	Apparaten slår från fullständigt

1) vid 21° Celsius
2) vid optimala atmosfäriska förutsättningar
3) längs axlarna

Försäkran om överensstämmelse

Vi

Trimble Kaiserslautern GmbH

försäkrar med ensamansvar att produkten

LL400

som denna försäkran gäller för, stämmer överens med följande normer

EN 61000-4-2, 2001; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

enligt bestämmelserna i riktlinje

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

Kaiserslautern, 2005-06-21

Bernd Brieger, Verkställande direktör

INDHOLDSFORTEGNELSE

DK

SIKKERHEDSANVISNINGER	**54**
LASERENS ENKELTDELE OG BENÆVNELSER	**55**
IBRUGTAGNING	**55**
Strømforsyning	**55**
Opstilling af laser	**55**
Tænd/sluk	**56**
Manuel anvendelse	**56**
Afsætning af enkelt-fald (Y- eller X-akse)	**56**
ARBEJDSEKSEMPLER	**57**
Højdeafsætning	**57**
Afsætning af enkelt fald (Y-akse) med overvåget X-akse	**57**
PRÆCISION	**58**
Præcisionskontrol (Y- og X-aksen)	**58**
BESKYTTELSE AF LASEREN	**58**
RENGØRING OG PLEJE	**58**
MILJØHENSYN	**59**
GARANTI	**59**
TEKNISKE DATA	**60**

SIKKERHEDSANVISNINGER

- Advarselsskilte på laseren må ikke fjernes!
- Laseren er klasse 2 (<3,4mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2001-11).
- Vær opmærksom på, at laserstrålen har lang rækkevidde, og derved kan generere andre laser-brugere eller være til ulempe eller fare for personer i nærheden.
- Se **aldrig** ind i laserstrålen og ret den ikke mod andre personers øjne!
- Opstil altid laseren således, at strålen **ikke** er i øjenhøjde (vær opmærksom på trapper og på risiko for refleksioner).

BETEGNELSER

1 **Afbryder**
2 **Batteri-indikator**
3 **Manuel / standby-tast**
4 **Nivelleringsindikator**
5 **Manuel / HI-advarselslampe**
6 **Piletast op / ned**
7 **Piletast højre / venstre**
8 **Rotorhoved**
9 **Beskyttelseskappe**
10 **Akse-markeringer**
11 **IR-sensorer til fjernbetjening**
12 **IR-sensor m. linse til fjernbetj. over lange afstande**
13 **Ladestik**
14 **Bærehåndtag**
15 **Batterikassette**
16 **Gevindbøsning t. stativskrue 5/8”UNC**
17 **Gummifødder**

IBRUGTAGNING

Strømforsyning

Batterier

Advarsel

NiMH-batterier kan indeholde små mængder af skadelige stoffer.
Sørg for, at batterierne oplades fuldt før første brug og efter længere tid uden brug.
Til opladning bruges udelukkende ladere af den medleverede type.
Batterier må ikke åbnes, bortskaffes gennem forbrænding eller kortsluttes.
Bestemmelser om miljøvenlig bortskaffelse skal overholdes.
- Batterier opbevares utilgængeligt for børn.

Isætning af batterier

Batterikassettens låseskrue drejes 90°. Batterierne/akkumulatorerne isættes således, at **minus-polen** vender mod spiralfjedrene. Låget sættes på igen og låses med låseskruen.

Ved brug af alkalibatterier forhindres opladning ved hjælp af en mekanisk sikring. Kun den originale akku-pakke muliggør opladning i laseren. Fremmede akkumulatorer skal oplades eksternt.

Opladning af akkumulatorer

Laseren bliver leveret med alkalibatterier eller NiMH-batterier.
Når batteriindikatoren (2) begynder at blinke langsomt, er spændingen 3,8–4V, og batterierne skal oplades. Ved yderligere afladning lyser indikatoren permanent (<3,8 V), før laseren standser helt.
Det tager ca. 10 timer at oplade tomme akkumulatorer med den medfølgende lader. Akkumulatorer, der er nye eller ikke er blevet anvendt i længere tid, opnår først deres fulde kapacitet efter ca. fem gange op- og afladning.

Akkumulatorer må kun oplades, når laserens temperatur er mellem 10°C og 40°C. Opladning ved højere temperaturer kan beskadige akkumulatorerne. Opladning ved lavere temperaturer forlænger opladningstiden og reducerer kapaciteten. Dette medfører reduceret ydelse og levetid af akkumulatorerne.

Opstilling af laser

Laseren opstilles vandret eller lodret på et **stabilt** underlag eller anbringes i den ønskede højde ved hjælp af en stativskrue på et stativ eller en vægholder. Alt efter laserens position, når der tændes for den, registrerer den automatisk, om den skal anvendes vandret eller lodret.
For hældnings- eller aksejustering over lange afstande (op til 200m) skal det påses, at siden med IR-sensoren for lange afstande (**12**) vender den ønskede retning.

Tænd/sluk for laseren

Ved tryk på afbryderen (**1**) tændes laseren og alle LED-indikatorer (**2, 4, 5**) lyser i 2 sek.
Selv-nivelleringen begynder med det samme. For at slukke trykkes igen på tasten.
Under nivelleringen står rotoren stille, nivelleringsindikatoren (4) blinker (1 x pr. sek.). Laseren er klar til brug, når laserstrålen lyser og nivelleringsindikatoren (**4**) ikke længere blinker. Nivelleringsindikatoren lyser konstant i 5 min., derefter viser den gennem ny blinken (1x hvert 4 sek.), at laseren arbejder i den automatiske funktion.
Hvis laseren har en hældning på mere end 8% (selvnivelleringsområde), blinker laseren og nivelleringsindikatorerne skiftevis én gang pr. sekund. I så fald skal laseren rettes bedre op.
Når laseren befinder sig mere end 10 minutter uden for selvnivelleringsområdet, slukker den automatisk.
Laseren har en indbygget overvågningsfuntion (HI), der automatisk træder i kraft, når laseren har roteret med 600rpm i mere end 5 minutter. Hvis laseren herefter udsættes for påvirkning, der flytter laserplanet mere end 3mm, standser rotationen, og den røde diode (**5**) på tastaturet blinker hurtigt (2 x pr. sekund,- dobbelt så hurtigt som ved manuel drift). Med 2 tryk på tænd / sluk-tasten bringes laseren i drift igen. Det vil i den situation være tilrådeligt at kontrollere, om laserplanets højde er ændret.

Standby

Standby er en energisparefunktion, der forlænger batteriernes drifttid.
Laserens eller fjernbetjeningens manuel-tast (**3**) skal holdes nedtrykket i 3 sekunder for at sætte laseren på standby.

> **Bemærk:** Når standby-modus er aktiveret, er laserstrålen, rotoren, selvnivelleringssystemet og LED'erne slukket, men overvågningsfunktionen forbliver dog aktiv.

Batteridioden blinker hvert 4. sekund for at angive, at laseren befinder sig i standby og ikke er slukket.
Laserens eller fjernbetjeningens manueltast holdes nedtrykket i 3 sekunder for at bringe laseren tilbage i drift. Herved tænder laseren og rotationen genoptages.

Manuel anvendelse

Ved et kort tryk på manuel-tasten (**3**) på enten laseren eller fjernbetjeningen kan automatikken kobles fra. Når laseren er i manuel drift, vises dette ved, at røde diode over laserens manuel-tast blinker 1 gang pr. sekund. Nu kan Y-aksen hældes ved tryk på piltasterne „op/ned" på laseren eller fjernbetjeningen, og laserens X-akse ligeledes indstilles ved at tryk på piltasterne „højre/venstre".
Under lodret brug drejer piltasterne „op/ned" det lodrette laserplan til højre/venstre, medens piletasterne "venstre/højre" ændrer det lodrette laserplans hældning.
Manueltasten trykkes igen for at skifte tilbage til automatisk drift.

Anvendelse med fald i 1 akse (Y- akse eller X-akse)

Efter at piltasten "op" er blevet trykket på laseren eller fjernbetjeningen, skal manueltasten trykkes indenfor 1 sekund for at aktivere Y-aksens manuelle hældning.
Dette vises ved samtidig blinken af den grønne og røde LED (**4 og 5**) én gang pr. sekund. Med denne funktion kan Y-aksen hældes ved hjælp af piltasterne „op/ned" på laseren eller fjernbetjeningen, mens X-aksen automatisk fortsætter med at arbejde vandret (f.eks. ved skrå, nedhængte lofter eller ved opkørsler, belægningsopgaver, veje o.l.).
Efter at piltasten "højre" er blevet trykket på laseren eller fjernbetjeningen, skal manueltasten trykkes indenfor 1 sekund for at aktivere X-aksens manuelle hældning.
Dette vises ved, at den røde og den grønne diode blinker samtidig hvert 3. sekund.
Når laseren roterer med 600 rpm, er overvågningen også aktiv, dvs. at laseren standser sin rotation, hvis den påvirkes, så laserplanets højde ændres mere end 3mm.
Et kort tryk på manuel-tasten igen bringer laseren tilbage til automatisk selvnivellering. Dette vises ved den grønne LED (**4**).

EKSEMPLER PÅ OPGAVER

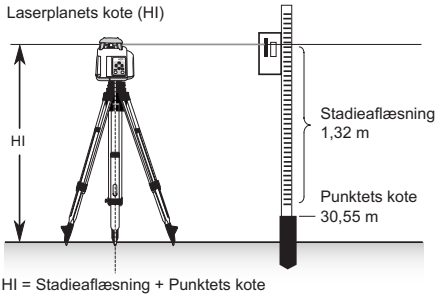
Bestemmelse af laserplanets kote

Laserplanets kote er udtryk for laserplanets højde over Normal Nul (NN).
Laseren opstilles og tændes, og stadiet anbringes på et punkt med kendt kote.
Med modtageren anbragt på stadiet findes laserplanet. På stadiet aflæses laserplanets højde. Denne højde lægges til koten i punktet, hvor stadiet er opstillet. Herved findes laserplanets kote.

Eksempel:

Punktets kote	=	30,55 m
Stadieaflæsning	=	+1,32 m
Laserplanets kote	=	31,87 m

Laserplanets kote kan nu anvendes som reference ved alle andre kotemålinger og –bestemmelser.



HI = Stadieaflæsning + Punktets kote
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

Fald i 1 akse (Y- aksen)

1. Opstil laseren over referencepunktet.
2. Brug sigtenoten X på laserens top til at sigte laserens vandrette akse ind. Indsigtningen sker ved, at laseren drejes på stativet med let fastspændt stativskrue.
3. Fastgør en modtager på et stadie. Anbring stadiet i den anden ende af den vandrette strækning og forskyd modtageren på stadiet, til den markerer ”stråle i centrum”.

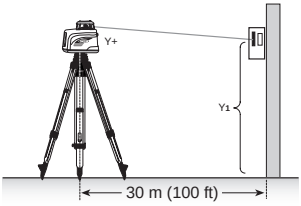
   Bemærk: Brug og husk denne laserhøjde som reference ved kontrol af laserplanet efter hældningsindstillingen i den anden akse.

4. Efter at piltasten „op“ er blevet trykket på laseren eller på fjernbetjeningen, skal den manuelle tast trykkes indenfor 1 sekund for at aktivere Y-aksens manuelle hældning.
5. I Y-aksens retning (fald-retningen) anbringes stadiet i en kendt afstand fra laseren, fx 5m, og laserplanet findes med modtageren. Herefter flyttes modtageren ned/op til det ønskede fald: Afstand fra laser i meter gange ønsket fald-promille = ændring i millimeter. Eksempel: Stadiet er anbragt 5m fra laseren, det ønskede fald er 5‰: Modtageren flyttes 5x5=25 mm ned.
6. Hold piletasten „op” eller ”ned“ nedtrykket, til modtageren markerer ”stråle i centrum”. Nu holder laserens Y-akse en hældning på 5‰, mens X-aksen forbliver vandret.
7 Kontroller igen laserens højde i den selvnivellerende akse som angivet under 3: Modtageren fastgøres på stadiet i samme højde som ved første måling skal her vise ”stråle i centrum”. Er dette ikke tilfældet, drejes laseren ganske lidt på stativet, til centrum-markering fremkommer.

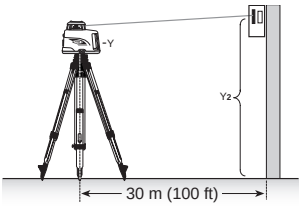
Kontrol af nøjagtighed

Kontrol af X- og Y-akse (vandrette akser)

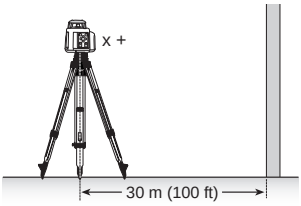
1. Opstil laseren 30m fra en væg med +Y-aksen mod denne, tænd laseren og lad den selvnivellere og rotere med max. omdrejninger.
2. På væggen findes laserplanet med sensoren indstillet på ”Fin”. Planet markeres.



3. Drej laseren 180° (-Y–aksen skal vende mod væggen) og giv den tid til selvnivellering.
4. Find atter laserplanet samme sted som før og marker det igen.
5. Mål afstanden mellem de to markeringer. Laseren skal kalibreres, når afstanden ved 30m er større end 1mm. Laserens fejlvisning er på den anvendte afstand halvdelen af afstanden mellem de to markeringer for en akse.



6. Drej laseren 90°, så Y-aksen vender mod væggen. Markér laserplanet på væggen. Denne markering skal ligge midt mellem de først fundne markeringer for X-aksen. Er dette tilfældet, er X-aksen retvisende.



Bemærk: Er verificering påkrævet, bør anvisningerne på vor Trimble hjemmeside følges.:
HYPERLINK „http://www.trimble.com/support.shtml“ www.trimble.com/support.shtml

OPBEVARING OG HÅNDTERING AF LASERN

Laseren må ikke udsættes for ekstreme temperaturer og temperaturudsving (f.eks. ingen opbevaring i bilen).
Laseren er meget robust men skal behandles med omhu og respekt. Hvis laseren har været udsat for kraftige påvirkninger (stød, slag, styrt), skal nøjagtigheden altid kontrolleres før næste anvendelse.
Laseren kan anvendes indendørs såvel som udendørs.

RENGØRING OG PLEJE

Urenheder på glasfladerne har en betydelig indflydelse på strålekvaliteten og rækkevidden. Urenheder tørres af med en fugtig og blød klud. Anvend ingen aggressive rengørings- og opløsningsmidler. Er laseren blevet fugtig under brug, skal den tørre helt ved stuetemperatur, før den pakkes ned i kufferten.

MILJØBESKYTTELSE

Laser, tilbehør og emballage skal afleveres til miljørigtig genbrug.
Denne vejledning er trykt på klorfrit genbrugspapir. Alle kunststofdele er markeret for at garantere korrekt genanvendelse.

Brugte batterier/akkumulatorer må ikke smides i skraldespanden, i ild eller vand, men skal bortskaffes på miljøvenlig måde.

Information til vores europæiske kunder

Instruktioner og yderligere information om genbrug
findes på: HYPERLINK „http://www.trimble.com/environment/summary.html“ www.trimble.com/environment/summary.html

Genbrug i Europa
Genbrug af Trimble WEEE (Bortskaffelse af Elektrisk og Elektronisk Udstyr), ring:
+31 497 53 2430, og
spørg efter “WEEE associate”

eller

skriv til adressen:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

GARANTI

Trimble garanterer i en periode på to år, at produktet LL400 er frit for defekter i materialet og den håndværksmæssige og tekniske udførelse. I 24 måneder forpligter Trimble eller det autoriserede kundeservicecenter sig til efter eget valg enten at reparere eller ombytte et defekt produkt, såfremt reklamationen er anmeldt i garantiperioden. Kunden skal dække eventuelle omkostninger (til gældende takst) forbundet med ophold og transport til og fra reparationsstedet. Kunderne skal sende produktet til Trimble Navigation Ltd. eller til det nærmeste autoriserede kundeservicecenter for garantireparationer eller indlevere det der, hvorved porto-/fragtomkostninger skal være forudbetalt. Garantien bliver automatisk ugyldig ved ethvert tegn på misligholdelse eller unormal brug, en beskadigelse af produktet som følge af en ulykke eller forsøg på reparation, der er foretaget af andre end personale autoriseret af Trimble samt ved brug af reservedele, der ikke er godkendt af Trimble. De ovennævnte oplysninger beskriver Trimbles fulde ansvar ved køb og brug af Trimble-udstyr. Trimble påtager sig intet ansvar for tab eller andre skader eller mulige følgeskader af nogen art, der måtte opstå.
Denne garanti træder i stedet for alle andre garantier, undtagen den nærværende, og enhver garanti for salgbarhed eller egnethed til et bestemt formål frasiges hermed.
Denne garanti træder i stedet for alle andre garantier - eksplicitte såvel som implicitte.

TEKNISKE DATA

Nøjagtighed[1,3]:	± 0,5 mm/10 m (10”)
Rotation:	600 min^{-1}
Rækkevidde[1]:	Ca. 400 m med modtager (arbejds- ø 800 m)
Lasertype:	Diode, 650 nm (synlig, rød)
Lasereffekt:	<3,4 mW, laserklasse 2; t <0,25 sec
Selvnivelleringsområde:	Typisk ± 8 % (ca. ± 4,8°)
Nivelleringstid:	Typisk 30 sek.
Nivelleringsindikator:	LED blinker
Strålediameter[1]:	Ca. 8 mm ved udgang
Rækkevidde af fjernbetjeningen:	Standard op til 50m; linseside op til 200m
Strømforsyning:	4 x 1,5 V monoceller type D (LR 20)
Driftstid[1]:	NiMH: 55 h; alkalibatterier: 90 h
Driftstemperatur:	- 20°C ... + 50°C
Opbevaringstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Stativtilslutninger:	5/8“UNC vandret og lodret
Vægt:	3,1 kg
Indikering af lav batteristand:	Batteriindikator blinker/lyser
Afbrydelse ved lav batteristand:	Laser kobler helt fra

1) ved 21° celsius
2) under optimale atmosfæriske betingelser
3) langs akserne

Overensstemmelseserklæring

Vi,

Trimble Kaiserslautern GmbH

erklærer i eneansvar, at produktet

rotorlaser LL400,

som denne erklæring vedrører, er i overensstemmelse med følgende normer

EN 61000-4-2, 2001; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

i henhold til bestemmelserne i direktivet

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

Kaiserslautern, 21.06.2005

Bernd Brieger, Direktør

ÍNDICE

P

PARA A SUA SEGURANÇA	**61**
ELEMENTOS DO APARELHO	**62**
COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO	**62**
ALIMENTAÇÃO DE CORRENTE	**62**
Montagem do laser	**63**
Ligar/desligar o laser	**63**
Modo de standby	**63**
Operação manual	**63**
Operação de inclinação sobre um eixo (eixos Y ou X)	**63**
EXEMPLOS DE TRABALHOS	**64**
Construção de edifícios	**64**
Determinação da altura do aparelho (AP)	**64**
Operação de inclinação sobre um eixo (Y)	**64**
EXACTIDÃO DE NIVELAÇÃO	**65**
Verificação de exactidão (Y e X)	**65**
PROTECÇÃO DO APARELHO	**65**
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO	**65**
PROTECÇÃO AMBIENTAL	**66**
GARANTIA	**66**
DADOS TÉCNICOS	**67**

PARA A SUA SEGURANÇA

- Não remover as placas de advertência no aparelho!
- O laser está submetido a classe 2 (<3,4mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2001-11).
- Devido à radiação em feixe, observar e garantir a passagem da radiação à grande distância!
- Jamais olhar na radiação laser ou iluminar outra pessoa com este nos olhos! Isto é também válido a grandes distâncias do aparelho!
- Sempre instalar o aparelho de maneira que as pessoas não sejam irradiadas na altura dos olhos (atenção a escadas e no caso de reflexões).

ELEMENTOS DO APARELHO

1 **Tecla Lig-Desl**
2 **Indicador das pilhas**
3 **Botão manual/standby**
4 **Indicador de operação/nivelador**
5 **Indicador manual/de advertência**
6 **Teclas direccionais „Para cima/Para baixo“**
7 **Teclas direccionais „À direita/À esquerda“**
8 **Rotor**
9 **Cabeça de laser**
10 **Reentrâncias de direccionamento do eixo**
11 **Receptor de infravermelho para controlo à distância**
12 **Lente receptora para ajustagem de longa distância**
13 **Tomada de carga das pilhas**
14 **Alça de transporte**
15 **Tampa das pilhas**
16 **5/8“-11 Conexões de tripé**
17 **Pés de borracha**

COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

ALIMENTAÇÃO DE CORRENTE

Pilhas

Alerta

As pilhas de NiMH podem conter reduzida quantidade de materiais poluentes.
Assegure-se de que as pilhas sejam carregadas antes da primeira colocação em funcionamento e após longos períodos sem ser utilizadas.
Somente utilize para o carregamento o aparelho de carregamento previsto conforme as especificações do fabricante.
As pilhas não devem ser abertas, descartadas por queima ou curto-circuitadas. Nestes casos existe
o perigo de ferimentos devido a ignição, explosão, vazamento ou aquecimento das pilhas.
Observe as normas correspondentes dos respectivos países no caso de descarte.
Manter as pilhas fora do alcance das crianças. No caso de serem engolidas não forçar vómitos.
Chamar imediatamente um médico.

Colocar as pilhas/pilhas recarregáveis

Remover a tampa do compartimento de pilhas girando o fecho central de 90°. Colocar as pilhas/pilhas recarregáveis no compartimento de pilhas de maneira que o **contacto negativo descanse** sobre as **molas espiraladas das pilhas**. Colocar a tampa e fixar com o fecho central.

Quando do uso de pilhas alcalinas, o carregamento é impedido através de uma protecção mecânica. Somente o pacote de pilhas recarregáveis original permite um carregamento no aparelho. Pilhas recarregáveis de terceiros deverão ser carregadas externamente.

Carregar os pilhas recarregáveis

O laser é fornecido com pilhas alkalinas ou NiMH.
Um aviso quanto ao carregamento, respect., a troca de pilhas/pilhas recarregáveis (3,8 – 4 V), o indicador das pilhas **2** sinaliza primeiramente através de um piscar lento. Quando de descarregamento continuado (<3,8 V), o LED acende continuamente antes que o aparelho desligue por completo.
O aparelho de carregar a partir da rede necessita aprox. 10 horas para carregar pilhas recarregáveis descarregadas. Para isso, inserir a ficha do aparelho de carregamento no plugue de carregamento do aparelho. A função de carregamento é indicada através de uma lâmpada indicadora vermelha no aparelho de carregamento de ficha. As pilhas recarregáveis novas ou não utilizadas por um longo período de tempo somente fornecem a sua plena potência após cinco ciclos de carga e descarga.
As pilhas recarregáveis somente deverão ser carregadas, quando a temperatura do aparelho encontrar-se entre 10°C e 40°C. Um carregamento a temperaturas mais elevadas poderia avariar as pilhas recarregáveis. O carregamento a temperaturas mais baixas aumenta o tempo de carregamento

e diminui a capacidade, o que leva à potência reduzida e a uma expectativa de vida muito baixa para a pilha recarregável.

Montagem do laser

Posicionar o aparelho horizontal ou verticalmente sobre um suporte **estável** ou através de conexão com tripé sobre um tripé ou suporte de parede na altura desejada. O aparelho detecta automaticamente o modo operacional horizontal ou vertical, conforme o estado do aparelho quando do accionamento.
Para as ajustagens da inclinação ou dos eixos em longas distâncias (até 200 m) deve-se assegurar que o lado com a lente receptora **12** esteja orientado na direcção do ponto de ajuste.

Ligar/desligar o laser

Premindo-se a tecla Lig-Desl **1**, o aparelho liga e todos os indicadores de LED, **2, 4, 5**, acendem por 2 segundos. A nivelação inicia imediatamente. Premir a tecla novamente para desligar. Durante o processo de nivelação o rotor pára, o indicador do nivelador **4** fica intermitente (1x por segundo). O aparelho está nivelado quando a radiação de laser acende e o indicador do nivelador **4** não mais fica intermitente. O indicador do nivelador permanece constantemente aceso por 5 minutos, apresentando-se novamente intermitente (1x a cada 4 segundos) para indicar que o laser trabalha em operação automática.
Se o aparelho está posicionado inclinado de mais do que 8 % (intervalo de autonivelação), o laser e o indicador de nivelação ficam intermitentes em ciclos de segundos. O aparelho deverá ser, então, realinhado.
Se o laser se encontrar por mais de 10 minutos fora da área de autonivelação, o aparelho desligará automaticamente.

> **Alerta de altura:** Se o laser for nivelado por mais de 5 minutos no modo horizontal e a rotação estiver definida a 600 min^{-1}, será activado o alerta para que a altura do aparelho seja controlada. Se houver alguma interferência no laser (por ex. o tripé é golpeado) e a altura do feixe de laser se modifica em mais de 3 mm durante a nivelação, o alerta de altura do laser e do rotor dispara e o indicador manual **5** pisca duas vezes a cada segundo (velocidade dupla da operação manual). Para desactivar o alerta, desligar e ligar novamente o laser. Depois de nivelar novamente o laser, examinar a altura de referência inicial.

Modo de standby

O modo de standby é uma função de poupança de energia que prolonga o tempo de operação da pilha.
Premir e manter premida durante 3 segundos a tecla manual do laser ou o controlo a distância para activar o modo de standby.

> **Nota:** Quando o modo de standby estiver activado, o feixe de laser, o rotor, o sistema de autonivelação e os LEDs estarão apagados, porém o alerta continuará activado.

O LED indicador de pilha pisca cada 4 segundos para avisar que o laser se encontra no modo de standby e continua ligado.
Premir e manter premida durante 3 segundos a tecla manual do controlo a distância para desactivar o modo de standby e repor a operabilidade integral do laser. O feixe de laser e todas as outras funções são activadas novamente.

Operação manual

Com o auxílio no aparelho ou do controlo à distância, respect., da combinação receptor-comando à distância, o aparelho poderá ser comutado, premindo-se uma vez, brevemente, a tecla manual da operação automática de autonivelação em operação manual, o que é sinalizado pelo LED vermelho **5** que fica intermitente em ciclos de segundo. Neste modo operacional, o eixo Y poderá ser inclinado, premindo-se as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ no aparelho, respect., o comando à distância e, adicionalmente, o eixo X do laser, premindo-se as teclas direccionais „À direita/À esquerda“.
No modo vertical as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ ajustam o feixe de laser à direita/esquerda na direcção do eixo. As teclas direccionais „À esquerda/À direita“ ajustam a inclinação do feixe de laser.
Premir novamente a tecla manual para voltar para a operação de autonivelação.

Operação de inclinação sobre um eixo (eixos Y ou X)

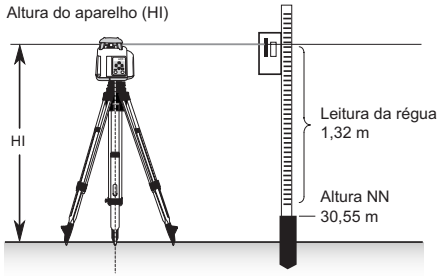
Depois que a tecla direccional for premida para cima no laser ou no controlo à distância, deverá premir a tecla manual em 1 segundo para activar o modo de inclinação manual do eixo Y que é sinalizado, ao mesmo tempo, pela intermitência dos LEDs verde e vermelho **4/5** em ciclos de segundo. Neste modo operacional, o eixo Y poderá ser inclinado com o auxílio das teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ no aparelho ou do controlo à distância, enquanto o eixo X continua a trabalhar em operação horizontal automática (p.ex. quando da montagem de tectos ou rampas inclinadas, em declive).

Depois que a tecla direccional for premida à direita no laser ou no controlo à distância, deverá premir a tecla manual em 1 segundo para activar o modo de inclinação manual do eixo X que é sinalizado, ao mesmo tempo, pela intermitência dos LEDs verde e vermelho **4/5** em ciclos de segundo. Neste modo operacional, o eixo X poderá ser inclinado com o auxílio das teclas direccionais „À direita/À esquerda“ no aparelho ou do controlo à distância, enquanto o eixo Y continua a trabalhar em operação horizontal automática.
Se o aparelho trabalha com 600 min^{-1}, é também activa a segurança de entrada, isto é, a montagem do aparelho continuará a ser monitorada.
Premindo-se de novo, brevemente, a tecla manual, o aparelho comuta de retorno para a operação de autonivelação automática, o que será indicado pelo LED vermelho **4**.

EXEMPLOS DE TRABALHOS

Construção de edifícios

Determinação da altura do aparelho (AP)
A altura do aparelho (AP) é a altura do feixe de laser. Ela é determinada através da adição da leitura da régua
de medição a uma marcação de altura ou a uma altura conhecida.
Montagem do laser e posicionamento da régua de medição com o receptor a um pino de altura ou de referência conhecido (NN).
Ajustar o receptor na posição “na altura ” do raio laser.
Adicionar a leitura da régua de medição à altura NN conhecida, para determinar a altura do laser.



HI = Leitura da régua + Altura NN
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

Exemplo:

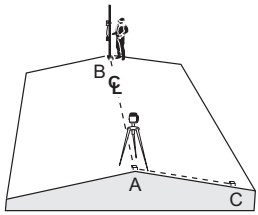
Altura NN	=	30,55 m
Leitura da régua	=	+1,32 m
Altura do laser	=	31,87 m

Utilizar a altura do laser como referência para todas as outras medições de altura.

Operação de inclinação sobre um eixo (Y)

1. Montar o laser sobre o ponto de referência (A).
2. Utilizar os entalhes de ajuste do eixo na cabeça do laser para ajustar o laser na estaca de direcção desejada no eixo de autonivelação. Rodar o laser sobre o tripé até que esteja correctamente direccionado.
3. Fixar um receptor numa vara de medição. Colocar a vara de medição sobre a estaca de direcção do eixo autonivelador, para verificar a altura do laser (B).

   Nota: Utilizar esta altura do aparelho como referência na verificação da direcção do laser depois de ter ajustado a inclinação no outro eixo.



4. Depois que a tecla direccional „Para cima“ for premida no laser ou no controlo à distância, deverá premir em 1 segundo a tecla manual para activar o modo de inclinação manual do eixo Y.
5. Medir directamente no aparelho a altura do feixe de laser no eixo de inclinação.
6. Sem alterar a altura do receptor, colocar a vara de medição sobre a estaca de direcção do eixo de inclinação para ajustar a inclinação (C).
7. Premir e manter premida a tecla direccional „Para cima/Para baixo“ até que o receptor se encontrar „na altura“ do feixe de laser.
8. Verificar a altura do laser no eixo autonivelador utilizando novamente a altura do aparelho obtida na etapa 3.

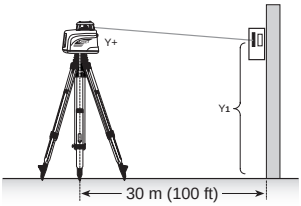
   Nota: Se alterou a altura do aparelho, rodar o laser sobre o tripé até que se encontre novamente „na altura“ do feixe de laser. Assegurar-se que a altura do receptor NÃO é alterada na vara de medição.

EXACTIDÃO DE NIVELAÇÃO

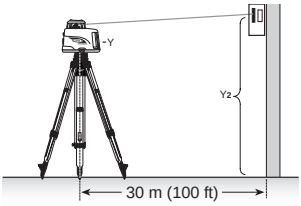
Verificação de exactidão (Y e X)

1. Colocar o laser a 30 m de distância de uma parede e deixar que se nivele horizontalmente.
2. Mover o receptor para cima ou para baixo até que se encontre sobre o eixo +Y „na altura“ do feixe de laser. Utilizar o entalhe de marcação como referência e marcar a altura na parede.

   Nota: Para obter uma maior exactidão, utilizar o ajuste de precisão (1,5 mm) no receptor.

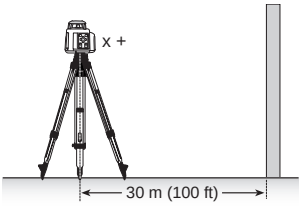


3. Rodar o laser 180° (o eixo Y tem de estar voltado para a parede) e deixar que se nivele novamente.
4. Mover o receptor para cima ou para baixo até que se encontre sobre o eixo -Y „na altura“ do feixe de laser. Utilizar o entalhe de marcação como referência e marcar a altura na parede.
5. Medir a diferença entre ambas marcações. O laser tem de ser calibrado quando a diferença for maior de 1 mm em 30 m.



6. Rodar o laser após a ajustagem do eixo Y a 90°. Repetir as etapas 2 a 5, desta vez começando pelo eixo +X voltado para a parede.

   Nota: Se for necessário realizar uma correcção da calibragem, seguir as respectivas instruções dadas na nossa página web Trimble:
   HYPERLINK „http://www.trimble.com/support.shtml“ www.trimble.com/support.shtml



PROTECÇÃO DO APARELHO

Não expor o aparelho a temperaturas extremas e oscilações de temperatura (não deixar dentro do automóvel).
O aparelho é muito robusto. Apesar disso, dever-se-á tratar cuidadosamente os aparelhos de medição. Após acções externas fortes, verificar sempre, antes de quaisquer trabalhos, a exactidão de nivelação.
O aparelho poderá ser empregado em áreas internas e externas.

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

As sujidades das superfícies de vidro influenciam decisivamente na qualidade da radiação e no alcance.
Limpar as sujidades com pano húmido e macio. Não utilizar nenhum detergente e solvente fortes. Deixar o aparelho molhado secar ao ar.

PROTECÇÃO AO MEIO AMBIENTE

O aparelho, acessórios e embalagem deverão ser submetidos à reciclagem que não polua o meio ambiente.
Este manual é fabricado com papel reciclado livre de cloro. Todas as partes de material plástico são identificadas para uma reciclagem por triagem.

Não jogar as pilhas/pilhas recarregáveis usadas no lixo doméstico, no fogo ou na água, mas sim descartar sem poluir o meio ambiente.

Aviso aos Nossos Clientes Europeus

Para obter informações acerca do produto e instruções de reciclagem, visite:
HYPERLINK „http://www.trimble.com/environment/summary.html“

Reciclagem na Europa
Para reciclar o Trimble WEEE, ligue para o
00 31 497 53 2430,

e

peça para falar com o “WEEE associate” ou
envie um pedido de instruções de reciclagem por correio postal para:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, Holanda

GARANTIA

A empresa Trimble concede uma garantia de dos anos que o artigo LL400 não apresenta quaisquer defectos em relação ao material e ao modelo manual e técnico. Durante os 24 meses, a empresa Trimble e os seus centros para clientes de contrato comprometem-se a reparar ou substituir um artigo com defeito de acordo com os seus critérios, desde que a reclamação tenha sido realizada dentro do período de garantia.

Os custos para o transporte do artigo para o local em que a reparação é efectuada e os custos por dia serão facturados ao cliente nos montantes em vigor. Os clientes têm de enviar o artigo para a empresa Trimble Navigation Ltd. ou para o próximo centro para clientes de contrato para reparações ao abrigo da garantia, ou entregá-lo lá, sendo que as despesas de porte/transporte devem ser pagas previamente. Se houver indícios de que o artigo foi tratado de forma negligente ou inadequada ou de que a danificação do artigo se deveu a um acidente ou a uma tentativa de reparação não efectuada por pessoal autorizado pela empresa Trimble e não foi equipado com peças de substituição permitidas pela empresa Trimble, o direito à garantia é automaticamente anulado. As presentes indicações determinam que a empresa Trimble assume uma garantia relativamente à compra e à utilização dos seus equipamentos. A empresa Trimble não assume qualquer responsabilidade por qualquer perda ou outros danos que poderiam consequentemente surgir.

A presente declaração de garantia substitui todas as outras declarações de garantia, incluindo as declarações em que uma garantia foi assumida para permitir a comprabilidade ou adequação para uma determinada finalidade, à excepção da aqui presente.

A presente declaração de garantia substitui todas as outras declarações de garantia que foram expresamente ou implicitamente concedidas.

DADOS TÉCNICOS

Exactidão de medida[1,3]:	± 0,5 mm/10 m ; 10 arc seg
Rotação:	600 min^{-1}.
Alcance[1]:	aprox. 400 m Radio com detector
Tipo de laser:	laser de díodo vermelho 650 nm
Potência do laser:	<3,4 mW, Classe do laser 2; t < 0,25 seg
Intervalo de autonivelação:	tip. ± 8 % (aprox. ± 4,8°)
Tempo de nivelação:	tip. 30 s
Indicador de nivelação:	LED intermitente
Diâmetro da radiação[1]:	aprox. 8mm no aparelho
Alcance do controlo à distância:	padrão – até 50 m; longa distância (lentes) – até 200 m
Alimentação de corrente:	4 x 1,5 V monocélulas do tipo D (LR 20)
Duração de operação[1]:	NiMH: 55 h; alcalinas: 90 h
Temperatura de serviço:	- 20°C ... + 50°C
Temperatura de armazenamento:	- 20°C ... + 70°C
Conexões de tripé:	5/8“ horizontal e vertical
Peso:	3,1 kg
Indicador de baixa tensão:	Indicador de pilhas intermitente/acende
Desligação de tensão baixa:	O aparelho desliga completamente

1) a 21° Celsius
2) em condições atmosféricas óptimas
3) ao longo dos eixos

Declaração de conformidade

Nós da

Trimble Kaiserslautern GmbH

Declaramos em responsabilidade exclusiva que o produto

LL400,

sobre o qual esta declaração diz respeito, está de acordo com as seguintes normas

EN 61000-4-2, 2001; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

Segundo as determinações da directriz

Compatibilidade electromagnética 89/336/CEE.

Kaiserslautern, 21.06.2005

Bernd Brieger, Director executivo

INNHOLDSFORTEGNELSE

N

FOR DIN SIKKERHET	**68**
APPARATELEMENTENE	**69**
IGANGSETNING	**69**
STRØMFORSYNING	**69**
Laseroppbygging	**70**
Inn-/utkopling av laseren	**70**
Standby modus	**70**
Manuell drift	**70**
Y- eller X-aksen enakset-krengningsdrift	**70**
ARBEIDSEKSEMPLER	**71**
Høybygg	**71**
Bestemmelse av apparathøyden (Hl)	**71**
Y-aksen enakset-krengningsdrift	**71**
NIVELLERINGSNØYAKTIGHET	**72**
Nøyaktighetskontroll (Y-/ X-aksen)	**72**
APPARATVERN	**72**
RENGJØRING OG PLEIE	**72**
MILJØVERN	**73**
GARANTI	**73**
TEKNISKE DATA	**74**

TIL DIN SIKKERHET

- Ikke fjern varselskiltene på apparatet!
- Laseren underligger klasse 2 (<3,4mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2001-11).
- På grunn av den konsentrerte strålen, ta hensyn til strålegangen i større avstand og sikre den!
- Se aldri inn i laserstrålen eller lys andre personer i øynene! Dette gjelder også for større avstand fra apparatet
- Still apparatet alltid opp slik at personer ikke får strålen i øynene (Gi akt på trapper og ved refleksjoner).

APPARATELEMENTENE

1 **På-av-taste**
2 **Batteridisplay**
3 **Manuell/standby tast**
4 **Drifts-/nivelleringsdisplay**
5 **Manuell-/HI-varseldisplay**
6 **Piltaste ”opp/ned”**
7 **Piltaste ”høyre/venstre”**
8 **Rotor**
9 **Laserhode**
10 **Akseljusteringsriller**
11 **Infrarød mottager for fjernstyring**
12 **Mottakslinse for langdistanseutretting**
13 **Batterieladebøssing**
14 **Bærehåndtak**
15 **Batterilokket**
16 **5/8“-11 Stativtilkoplinger**
17 **Gummiføtter**

IGANGSETNING

STRØMFORSYNING

Batteriene

Advarsel

NiMH-batteriene kan inneholde små mengder av skadestoffer.
Pass på at batteriene lades før første bruk og etter lengre tid ute av drift.
Bruk kun de bestemte ladeapparatene til opplading og følg angivelsene til produsenten.
Batteriene må ikke åpnes, brennes eller kortsluttes. Det består da
fare for skade pga. tenning, eksplosjon, utrenning eller oppvarming av batteriet.
Vær oppmerksom på forskriftene til hvert land med hensyn til avfallsdumping.
Oppbevar batteriene utilgjengelig for barn. Ikke prøv å tvinge frem oppkast ved svelging.
Kontakt lege øyeblikkelig.

Sette inn batterier/akkumulatorer

Lokket til batterirommet blir tatt av med en 90°-dreiing på sentralforriglingen. Batteriene/ akkumulatorerene legges slik inn i batterirommet at **minuskontakten ligger på batteri-spiralfjæren**. Sett på lokket og steng sentralforriglingen.

Ved bruk av alkali-batterier blir en oppladning forhindret ved hjelp av en mekanisk sikring. Bare den originale akkumulator-pakken tillater en oppladning i apparatet. Ikke originale akkumulatorer må bli oppladet eksternt.

Opplade akkumulatorer

Laseren leveres med alkali eller NiMH-batterier.
En henvisning til oppladning henholdsvis utveksling av batterier/akkumulatorer gir displayet til batteriet **2** først ved langsom blinking (3,8 – 4 V). Ved ytterligere utladning lyser LED kontinuerlig (<3,8 V), før apparatet blir komplett slått av.
Nettladeapparatet som følger med trenger ca. 10 timer på å lade opp tomme akkumulatorer. For dette stikkes kontaktladeapparatet inn i ladehylsen på apparatet. Ladefunksjonen blir vist gjennom en rød displaylampe på kontaktladeapparatet. Nye henholdsvis akkumulatorer som ikke er brukt på lengere tid bringer den fulle ytelsen først etter fem oppladnings- og avladningsykluser.

Akkumulatorer skal bare bli ladet opp, når temperaturen til apparatet ligger mellom 10°C og 40°C. En opplading ved høyere temperaturer kan skade akkumulatorene. Oppladning ved lavere temperaturer forlenger ladetiden og minsker kapasiteten, dette fører til redusert ytelse og til en lavere holdbarhet til akkumulatorene.

Laseroppbygging

Plasser apparatet horisontalt eller vertikalt på et **stabilt** underlag eller ved bruk av stativtilkoplingen på et stativ eller veggholder i den høyden man ønsker. Apparatet erkjenner selvstendig om driften er horisontal eller vertikal, alt etter stillingen til apparatet, når det blir slått på.
For tilt- eller akselutretninger over lengre distanser (inntil 200 m) må en passe på at siden med mottakslinsen **12** peker mot utretningspunktet.

Inn-/utkopling av laseren

Når på-av tasten **1** blir trykt, slår apparatet seg på og alle LED-displayene **2, 4, 5** lyser opp for 2 sekunder. Nivelleringen begynner med en gang. For å slå av apparatet, trykk en gang til på tasten. Under nivelleringen står rotoren stille, nivellieringsdisplayet **4** blinker (1x pr. sek.). Apparatet er nivellert inn, når laserstrålen lyser og nivellieringsdisplayet **4** ikke blinker lenger. Nivellieringsdisplayet lyser konstant i 5 min., da viser det gjennom ny blinking (1x alle 4 sek.) at laseren arbeider i automatisk drift.
Står apparatet mer enn 8 % skjevt (selvnivelleringsområdet), blinker laseren og nivellieringsdisplayet i sekundtakt. Apparatet må da bli sentrert inn på nytt.
Hvis laseren er utenfor selvnivelleringsområdet i mer enn 10 minutter slår apparatet seg av automatisk.

> **Høydealarm:** Hvis laseren er nivellert i horisontal modus i mer enn 5 minutter, og turtallet er innstilt på 600 min^{-1}, aktiveres (HI) alarmen for overvåkningen av apparathøyden. Hvis laseren forstyrres (f.eks. hvis en støter bort i stativet), og høyden til laserstrålen under nynivelleringen endres med mer enn 3 mm, slår høydealarmen laseren og rotoren av, og den røde manuell-/HI varselangivelsen **5** blinker to ganger per sekund (dobbel hastighet av den manuelle driften). For å slette høydealarmen slår du laseren av og på igjen. Etter at laseren hat nivellert seg på nytt kontrollerer du den opprinnelige referansehøyden.

Standby modus

Standby modusen er en energisparingsfunksjon som forlenger levetiden til batteriene.
Trykk på manuelltasten til laseren eller fjernkontrollen og hold den nede i 3 sekunder for å aktivere standby modusen.
Henvisning: Når standby modus er aktivert er laserstråle, rotor selvnivelleringssystemet og LEDs utkoplet, men høydealarmen er aktivert.
LED for batteriangivelse blinker hvert 4 sekund, for å vise at laseren er i standby modus og ikke er utkoplet.
Trykk på manuelltasten til fjernkontrollen og hold den nede i 3 sekunder for å deaktivere standby modusen, og for å gjenopprette driftsevnen til laseren. Laserstrålen og alle andre funksjoner er nå innkoplet igjen.

Manuell drift

Med hjelp av apparatet eller fjernbetjeningen henholdsvis mottager-fjernbetjeningskombinasjonen kan apparatet ved et kort trykk på tasten for manuell drift bli koplet om fra automatisk selvnivelleringsdrift til manuell drift, dette blir signalisert ved at LED **5** blinker rødt i sekundtakt. I denne driftsarten kan Y- aksen ved å trykke på piltasten „opp/ned“ på apparatet eller på fjernbetjeningen og i tillegg X-aksen til laseren ved å trykke på piltasten ”høyre/venstre” bli skrådd.
I vertikalmodus stiller piltastene opp/ned inn laserstrålen høyre/venstre på akselutretting. Piltastene venstre/høyre regulerer hellingen til laserstrålen.
Manuelltasten trykkes på nytt, for å gå tilbake til selvnivelleringsdrift.

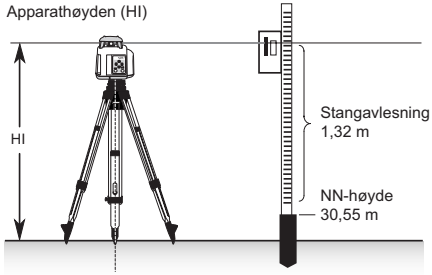
Y eller X enakset-krengningsdrift

Etter at piltasten opp ble trykket på laseren eller fjernkontrollen skal manuelltasten trykkes innen 1 sekund, for å aktivere den manuelle hellingsmodusen til Y-aksen; dette blir signalisert ved at LED **4/5**samtidig blinker rødt og grønt i sekundtakt. I denne driftstypen kan Y-aksen med hjelp av piltastene „opp/ned” på apparatet eller på fjernbetjeningen bli skrådd, mens X-aksen fortsatt arbeider i automatisk horisontal drift (f.eks. ved å bygge inn skrådde, avhengte tak eller oppkjørselen).
Etter at piltasten høyre ble trykket på laseren eller fjernkontrollen skal manuelltasten trykkes innen 1 sekund, for å aktivere den manuelle hellingsmodusen til X-aksen; dette blir signalisert ved at LED **4/5**samtidig blinker rødt og grønt i 4 sekundtakt. I denne driftstypen kan X-aksen med hjelp av piltastene ”høyre/venstre” på apparatet eller på fjernbetjeningen bli skrådd, mens Y-aksen fortsatt arbeider i automatisk horisontal drift Arbeider apparatet med 600 min^{-1}, er også trinnsikringen aktiv, dvs. at oppbyggingen til apparatet fortsatt blir overvåket selv om Y-aksen er manuell skrådd.
Ved et nytt kort trykk på tasten for manuell drift kopler apparatet seg tilbake til driften med automatisk selvnivellering, dette blir vist med den grønne LED **4**.

ARBEIDSEKSEMPLER

Høytbygg

Bestemmelse av apparathøyden (HI)
Apparathøyden (HI) er høyden til laserstrålen. Den formidles ved addisjon av nivellerstangavlesningen til en høydemarkering eller en kjent høyde.
Oppbygging av laseren og posisjonering av nivellerstangen med mottakeren på en kjent høyde- eller referansepinne (NN).
Sentrere mottakeren på posisjonen "På høyde" til laserstrålen.
Adder nivellerstangavlesningen med kjent NN-høyde, for å finne ut laserhøyden.



Eksempel:

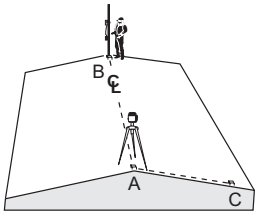
NN-høyde	=	30,55 m
Stangavlesning	=	+1,32 m
Laserhøyde	=	31,87 m

HI = Stangavlesning + NN-høyde
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

Bruk laserhøyden som referanse for alle andre høydemålinger.

Y-aksen enakset-krengningsdrift

1. Bygg opp laseren over referansepunktet (A).
2. Bruk akseutretningskjervene på laserhode, for å rette ut laseren på ønsket retningsplugg i den selvnivellerende aksen. Drei laseren på stativet til denne er rettet ut riktig.
3. Fest en mottaker på nivellerstangen. Sett nivellerstangen på retningspluggen til den selvnivellerende aksen, for å kontrollere høyden til laseren (B).



Henvisning: Bruk denne apparathøyden som referanse ved kontroll av laserutrettingen etter innstillingen av hellingen i den andre aksen.

4. Etter at piltasten opp ble trykket på laseren eller fjernkontrollen skal manuelltasten trykkes innen 1 sekund, for å aktivere den manuelle hellingsmodusen til Y-aksen.
5. Mål høyden til laserstrålen direkte på apparatet i hellingsaksen.
6. Uten å forandre høyden til mottakeren setter du nivellerstangen på retningspluggen til hellingsaksen, for utretting av hellingen (C).
7. Trykk og hold nede piltasten opp/ned, helt til mottakeren er på "opp høyden" til laserstrålen.
8. Kontroller høyden til laseren på nytt i den selvnivellerende aksen under bruk av apparathøydene i trinn 3.

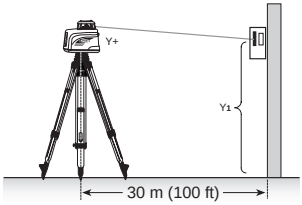
Henvisning: Hvis apparathøyden har endret seg dreier du laseren på stativet, helt til den igjen er på "opp høyde" til laserstrålen. Pass på at høyden til mottakeren IKKE endres på nivellerstangen.

NIVELLERINGSNØYAKTIGHET

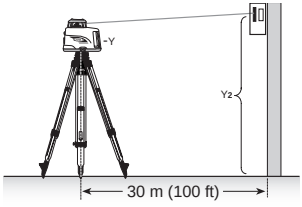
Nøyaktighetskontroll (Y-/ X-aksen)

1. Still laseren opp 30 m borte fra en vegg, og la denne nivellere seg horisontalt.
2. Beveg mottakeren opp/ned til den er på +Y aksens “opp høyde” på laserstrålen. Bruk markeringskjerv som referanse, og marker høyden på veggen.

   Henvisning: For en mer presis nøyaktighet bruker du fininnstillingen (1,5 mm) på mottakeren.

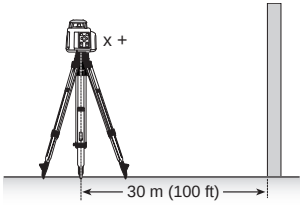


3. Drei laseren 180° (-Y aksen må peke mot veggen) og la den nivellere seg inn på nytt.
4. Beveg mottakeren opp/ned til den er på +Y aksens “opp høyde” på laserstrålen. Bruk markeringskjerv som referanse, og marker høyden på veggen.
5. Mål differansen mellom de to markeringene. Laseren må kalibreres hvis differansen på 30 m er større enn 1 mm.



6. Drei laseren 90° etter innstilling av Y aksen. Gjenta trinn 2-5, begynn med + X aksen som peker mot veggen.

   Henvisning: Hvis det er nødvendig med en korrektur av kalibreringen følger du kalibreringsanvisningene på vår Trimble hjemmeside:
   HYPERLINK „http://www.trimble.com/support.shtml“ www.trimble.com/support.shtml



APPARATVERN

Sett ikke apparatet ut for ekstreme temperaturer og temperatursvingninger (la det ikke ligge i bilen).
Apparatet er meget robust. Alikevel skal man behandle måleapparatene forsiktig. Etter sterkere ytre innvirkninger skal man alltid, før arbeidene starter, kontrollere nøyaktigheten til nivelleringen.
Apparatet kan bli brukt både inne og ute.

RENGJØRING OG PLEIE

Forurensningene på glassflatene har innflytelse på strålekvaliteten og er avgjørende for rekkevidden. Fjern forurensningene bort med en fuktig myk fille. Bruk ikke noen aggressive rengjørings- og løsemidler. La fuktig apparat tørke i luften.

MILJØVERN

Apparatet, tilbehøret og innpakningen skal bli tilført en miljøvennlig resirkulering.
Denne bruksveiledningen er trykt på klorfritt recycling-papir. Alle deler av kunststoff er kjennetegnet for sorteringsren recycling.

Brukte batterier/akkumulatorer kastes ikke i søppelen, på bålet eller i vannet, men resirkuleres miljøvennlig.

Kunngjøring til våre europeiske kunder

For instruksjoner om resirkulering og mer informasjon, gå til:
HYPERLINK „http://www.trimble.com/environment/summary.html“ www.trimble.com/environment/summary.html

Resirkulering i Europa
For å resirkulere Trimble WEEE, ring:
+31 497 53 2430, og
spør etter “WEEE associate,”

eller

send spørsmål om instruksjoner vedrørende resirkulering til:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

GARANTI

Firmaet Trimble gir to års garanti på at produktet LL400 ikke har noen defekt med hensyn til materiale og håndverksmessig utformning. I 24 månedene er firmaet Trimble eller forhandlerne forpliktet til overfor kunden, og etter egen undersøkelse, enten å reparere eller erstatte et defekt produkt, dersom reklamasjon fremsettes i garantiperioden. Kunden blir fakturert for transport av produktet til det stedet, der reparasjonen utføres, og for kostnader og daglige utgifter etter gjeldende regler. Kunden skal sende produktet til Trimble Navigation Ltd. eller innlevere det til Trimble sin samarbeidspartner for garantireparasjoner og porto/transportkostnader skal betales i forveien. Dersom noe tyder på, at produktet har vært håndtert feil eller at skaden har oppstått som følge av uhell eller et forsøk på reparasjon, som er utført av en person, som ikke er autorisert av Trimble eller med reservedeler, som ikke er godkjent av Trimble, da opphører garantiavtalen automatisk. Disse opplysningene fastslår at firmaet Trimble overtar garantien på kjøp og bruk av utstyret. Trimble påtar seg ikke noe ansvar, dersom produktet mistes eller hvis det oppstår andre skader, som kan være forårsaket av dette. Denne garantibestemmelsen erstatter alle andre garantibestemmelser, inklusiv garanti som har vært gitt for salgbarhet eller egnethet til bestemte formål, med unntak av denne her. Denne garantibestemmelsen erstatter alle andre garantibestemmelser, som har blitt gitt uttrykkelig eller implisitt.

TEKNISKE DATA

Målenøyaktighet[1,3]:	± 0,5 mm/10m; 10 arc sec
Rotasjon:	600 min^{-1}.
Rekkevidde[1]:	ca. 400 m radius med detektor
Lasertype:	rød diodelaser 650 nm
Laserytelse:	<3,4 mW, laserklasse 2; t < 0,25 sec
Selvnivelleringsområde:	type ± 8 % (ca. ± 4,8°)
Nivelleringstid:	type 30 sec.
Nivelleringsdisplay:	LED blinker
Strålediameter[1]:	ca. 8mm på apparatet
Rekkevidde til fjernkontrollen:	Standard - inntil 50 m; langdistanser (linseside) – inntil 200 m
Strømforsyning:	4 x 1,5 V rundceller type D (LR 20)
Bruksvarighet[1]:	NiMH: 55 h; alkali: 90 h
Driftstemperatur:	- 20°C ... + 50°C
Lager temperatur:	- 20°C ... + 70°C
Stativtilkopling:	5/8“ horisontal og vertikal
Vekt:	3,1 kg
Lavspenningsdisplay:	Batteridisplayet blinker/lyser
Lavspenningsavkopling:	Apparatet blir slått helt av

1) ved 21° Celsius
2) ved optimale atmosfæriske betingelser
3) langs aksene

Konformitetserklæring

Vi

Trimble Kaiserslautern GmbH

Erklærer etter eget ansvar at produktet

LL400

for hvilket denne erklæringen hviler på, stemmer overens med følgende normer

EN 61000-4-2, 2001; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

og er i overensstemmelse med bestemmelsene i retningslinjen

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

Kaiserslautern, 21.06.2005

Bernd Brieger, Forretningsfører

SISÄLTÖ

FIN

TURVALLISUUS	**75**
LAITE	**76**
KÄYTTÖÖNOTTO	**76**
VIRRAN SYÖTTÖ	**76**
Laserin asetukset	**76**
Laserin On/Off-kytkentä	**77**
Valmiustilatoiminto	**77**
Manuaalikäyttö	**77**
Yhden kaltevuuden käyttö (Y- tai X-akseli)	**77**
KÄYTTÖESIMERKIT	**78**
Talonrakennus	**78**
Kojekorkeuden määrääminen (HI)	**78**
Yhden kaltevuuden käyttö (Y-akseli)	**78**
TARKKUUS	**79**
Kalibroinnin tarkistus (Y- ja X-akseli)	**79**
YLLÄPITO JA HUOLTO	**79**
PUHDISTUS JA HOITO	**79**
YMPÄRISTÖNSUOJELU	**80**
TAKUU	**80**
TEKNISET TIEDOT	**81**

TURVALLISUUS

- Älä poista laitteen varoituskilpiä!
- Laser kuuluu luokkaan 2 (<3,4mW, 600..680 nm; DIN EN 60825-1:2001-11).
- Älä koskaan katso suoraan lasersäteeseen tai osoita sillä muiden henkilöiden silmiin vaikka laite olisi etäänpänäkin!
- Aseta laite aina siten, etteivät henkilöt silmänkorkeudella joudu säteilyn kohteeksi (varo heijastuksia).

LAITE

1 **Virtakytkin**
2 **Pariston varaus**
3 **Manuaalipainike/Valmiustila**
4 **Tasauksen merkki**
5 **Manuaali-/Kallistuman varoitusmerkki**
6 **Nuolinäppäimiä (Ylös/Alas)**
7 **Nuolinäppäimiä (Oikea/Vasen)**
8 **Roottori**
9 **Roottorin suoja**
10 **Linjausurat**
11 **Infrapunavastaanotin kauko-ohjaukselle**
12 **Vastaanottolinssi pitkän matkan kauko-ohjaukselle**
13 **Akun latauspistoke**
14 **Kantokahva**
15 **Akkukotelon kansi**
16 **5/8“-11 kierre**
17 **Kumitassut**

KÄYTTÖÖNOTTO

VIRRAN SYÖTTÖ

AKUT

Varoitus
NiMH-akut voivat sisältää pieniä määriä haitallisia aineita.
Varmista, että akut on ladattu ennen ensimmäistä käyttöä ja pitempiaikaisen käyttötauon jälkeen.
Lataa akut vain valmistajan suosittelemilla latauslaitteilla.
Akkuja ei saa aukaista, hävittää polttamalla eikä kytkeä oikosulkuun. Tämä voi aiheuttaa tulipalon, räjähdyksen, vuodon tai kuumenemisen ja voi siten aiheuttaa vaaratilanteita.
Huomioi voimassa olevat jätehuoltomääräykset.
Akut on pidettävä lasten ulottumattomissa. Nielaistua akkua ei tule poistaa oksentamalla, vaan ota heti yhteys lääkäriin.

Akkujen asennus

Irrota lokeron kansi kääntämällä lukkoasalpaa 90° vastapäivään. Laita akut lokeroon siten, että **miinusnapa on vasten kierukkajousia**. Laita kansi kiinni ja käännä lukkoasalpaa 90° myötäpäivään.

Alkaaliparistoja käytettäessä lataus estyy mekaanisella varokkeella. Vain alkuperäisakkupaketti sallii latauksen laitteessa. Muut akut on ladattava ulkopuolelta.

Akkujen lataus

Laser toimitetaan alkaali tai NiMH-akuilla.
Akun varausnäyttö (**2**) ilmaisee hitaalla vilkkumisella ensiksi sen (3,8 – 4,0 V), että akut tulisi ladata tai paristot vaihtaa. LED palaa jatkuvasti (<3,8 V), kun virta on loppumaisillaan, ennen kuin laite kytkeytyy kokonaan pois päältä.
Akkujen lataus tyhjästä täyteen vie n. 10 tuntia. Kytke latauslaitepistoke laitteeseen ja laturin johto verkkovirtaan. Uudet tai pitkään aikaan käyttämättä olleet akut toimivat tehokkaasti vasta n. viiden lataus- ja purkujakson jälkeen.
Akut tulisi ladata vain, jos laitteen lämpötila on välillä 10°C ja 40°C. Lataus korkeammissa lämpötiloissa voi vaurioittaa akkuja. Lataus alemmissa lämpötiloissa pidentää latausaikaa ja pienentää kapasiteettia, mikä johtaa vähentyneeseen tehoon ja akkujen pienempään käyttökestävyyteen.

Laserin asetukset

Aseta laite vaaka- tai pystysuoraan vakaalle alustalle kolmijalalle tai seinätelineelle haluamallesi korkeudelle. Laite havaitsee itsenäisesti vaaka- tai pystysuorakäyttötavan aina laitteen asennosta riippuen, kun se kytketään päälle. Varmista, että vastaanottolinssin (**12**) puoli osoittaa tarkistuspisteeseen pitkien etäisyyksien kaltevuus- tai akselivaaituken suhteen (alle 200 m).

Laserin On/Off-kytkentä

Kun painat On/Off-näppäintä (**1**), laite on päällä ja kaikki LED-näytöt (**2, 4, 5**) valaistuvat 2 sekunnin ajaksi. Tasaus alkaa heti. Laitteen kytkemiseksi pois päältä, paina näppäintä uudelleen. Tasausprosessin aikana roottori ei pyöri, vaaitusnäyttö (**4**) vilkkuu (1x sekuntia kohden). Laite on tasannut itsensä, kun lasersäde syttyy eikä vaaitusnäyttö (**4**) enää vilku. Vaaitusnäyttöön tulee jatkuva valo 5 minuutiksi, sen jälkeen se osoittaa vilkkumalla uudelleen (1x joka 4 sek.), että laser toimii automaattikäytöllä.
Jos laite on enemmän kuin 8 % vinossa (itsevaaitusalue), laser ja vaaitusnäytöt vilkkuvat sekunttitahdissa. Laite on sitten karkeasti tasattava uudelleen.
Jos laser on yli 10 minuutin ajan automaattisen automaattitasausalueen ulkopuolella, laite katkaisee pois päältä automaattisesti.

> **Korkeushälytys:** Jos laser on yli 5 minuutin ajaksi vaakasuora-tilassa ja kierrosluku on säädetty 600 min^{-1}, (HI)-hälytys kojekorkeuden valvomiseksi aktivoituu. Kun laseriin vaikuttavat häiriöt (esim. kolmijalka liikkuu) ja lasersäteen korkeus muuttuu yli 3 mm uudelleenvaaituksessa, korkeushälytys katkaisee laserin ja roottorin pois päältä, ja punainen manuaali-/HI-varoitusmerkki (**5**) vilkkuu 2 kertaa sekunnissa (manuaalikäytön kaksinkertainen nopeus). Paina laserin On/Off-näppäintä korkeushälytykseen poistamiseksi. Varmista alkuperäinen kojekorkeus laserin uudelleen tasauksen jälkeen

Valmiustilatoiminto

Valmiustilatoiminto on energiasäästötoiminto, joka pidentää akkujen käyttöaikaa.
Paina ja pidä laserin tai kauko-ohjaimen manuaalinäppäintä 3 sekunnin ajan valmiustilatoiminnon aktivoimiseksi.

> **Huomio:** Kun valmiustilatoiminto on aktivoitu, lasersäde, roottori, automaattitasaus-järjestelmä ja LED-näytöt on katkaistu pois päältä, korkeushälytys pysyy kuitenkin aktivoituna.

Akun LED-näyttö vilkkuu kerran neljässä sekunnissa osoittaen, että laser on valmiustilassa eikä virtaa ole katkaistu. Paina ja pidä kauko-ohjaimen manuaalinäppäintä 3 sekunnin ajan valmiustilatoiminnon perumiseksi. Lasersäde ja kaikki muut toiminnot ovat päällä.

Manuaalikäyttö

Laserin ‚M' tai kauko-ohjaimen manuaalinäppäintä (**3**) kerran lyhyesti painamalla laite voidaan kytkeä automaattitasaukselta manuaalikäytölle, mikä näkyy siten, että punainen LED (**5**) vilkkuu kerran sekunnissa. Tällä käyttötavalla Y-akseli voidaan kaltevoida painamalla nuolinäppäimiä „Ylös/Alas" laitteessa tai kauko-ohjauksessa ja lisäksi laserin X-akseli painamalla nuolinäppäimiä „Oikea/Vasen".
Pystysuorakäytöllä nuolinäppäimet Ylös/Alas kohdistuvat lasersäteen akselivaaituksen vasemmalle/oikealle. Nuolinäppäimet Vasen/Oikea muuttavat lasersäteen kaltevuuden.
Paina manuaalinäppäintä uudelleen palauttaksesi laite automaattiseen tasauskäyttöön.

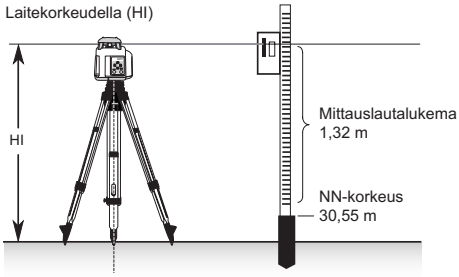
Yhden kaltevuuden käyttö (Y- tai X-akseli)

Laserin tai kauko-ohjaimen nuolinäppäintä painettua ylös paina manuaalinäppäintä yhden sekunnin sisällä Y-akselin manuaalin kaltevuusmoduksen aktivoimiseksi; mikä näkyy siten, että vihreä ja punainen LED (**4/5**) vilkkuvat samanaikaisesti sekunttitahdissa. Tällä käyttötavalla voidaan kaltevoida Y-akseli nuolinäppäinten „Ylös/Alas" avulla laitteessa tai kauko-ohjauksessa, kun X-akseli edelleenkin käy automaattisella vaakasuorakäytöllä (esim. koottaessa kaltevoituja, viettäviä kattoja tai nousuja).
Laserin tai kauko-ohjaimen nuolinäppäintä Oikea painettua, paina manuaalinäppäintä yhden sekunnin sisällä X-akselin manuaalin kaltevuusmoduksen aktivoimiseksi; mikä näkyy siten, että vihreä ja punainen LED (**4/5**) vilkkuvat samanaikaisesti 3 sekunttitahdissa. Tällä käyttötavalla voidaan kaltevoida X-akseli nuolinäppäinten „Oikea/Vasen" avulla laitteessa tai kauko-ohjauksessa, kun Y-akseli edelleenkin käy automaattisella vaakasuorakäytöllä.
Jos laite käy nopeudella 600 min^{-1}, myös kojeen korkeusvaroitin on aktivoituna eli tasausta valvotaan edelleenkin.
Painamalla uudelleen lyhyesti manuaalinäppäintä laite kytkee takaisin automaattiselle itsevaaituskäytölle, minkä osoittaa vihreä LED (**4**).

KÄYTTÖESIMERKIT

Talonrakennus

Kojekorkeuden määrääminen (HI)
Kojekorkeudella (HI) tarkoitetaan lasersäteen korkeutta. Se saadaan selville lisäämällä korkeuspisteen lukema latasta saatuu lukemaan.
Laser pystytetään ja latta sekä vastaanotin asetetaan tunnetulle korkeuspisteelle (NN). Vastaanotinta liikuttamalla latalla hae lasersäde „tasolla“ –merkille. Lue latan lukema.
Lisää latan lukema tiedossa olevaan NN-korkeuteen lasersäteen korkeuden selville saamiseksi.



HI = Mittauslautalukema + NN-korkeus
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

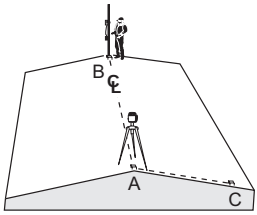
Esimerkki:

NN-korkeus	=	30,55 m
Latan lukema	=	+1,32 m
Kojekorkeus	=	31,87 m

Lasersäteen korkeutta tulee käyttää vertailukorkona kaikissa korkeusmittauksissa.

Yhden kaltevuuden käyttö (Y-akseli)

1. Pystytä laser vertailupisteen yläpuolelle (A).
2. Käytä linjaussmerkkejä laserin yläosassa ja suuntaa laser haluamaasi suuntamerkkiin automaattitasaavalla akselilla. Käännä laseria kolmijallalla, kunnes laser on kohdistettu oikein.
3. Kiinnitä vastaanotin mittauslatalle. Aseta mittauslatta automaattitasaavan akselin suuntamerkille ja tarkista laserin korkeus (B).



> **Huomio:** Käytä laitteen korkeutta vertailuarvona lasersuunnan määräämiseksi toisen akselin kaltevuuden määräämisessä.

4. Laserin tai kauko-ohjaimen nuolinäppäintä ylöspainettuna, paina manuaalinäppäintä 1 sekunnin sisällä, y-akselin kaltevuustoiminnan aktivoinmiseksi.
5. Mittaa suoraan laitteella kaltevuusakselilla lasersäteen korkeus.
6. Aseta mittauslatta kaltevuuden kohdistumiseksi kaltevuusakselin suuntamerkille. Vastaanottimen korkeutta muuttamatta (C).
7. Paina ja pidä nuolinäppäintä Ylös/Alas niin kauan, kunnes lasersäde on vastaanottimella „tasolla“.
8. Tarkista laserin korkes automaattitasaavalla akselilla kohdassa 3 mainittua kojekorkeutta käyttäen.

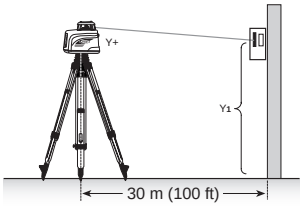
> **Huomio:** Jos kojekorkeus on muuttunut, käännä laseria kolmijalalla niin kauan, kunnes se on taas lasersäteen „korkeudella“. Varmista, että vastaanottimen korkeutta mittauslatalla EI tule muuttua.

TARKKUUS

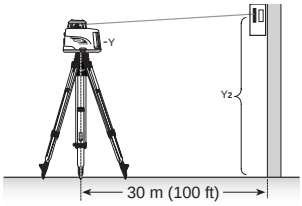
Kalibroinnin tarkistus (Y- ja X-akseli)

1. Aseta laser 30 m seinästä ja kytke automaattitasaus päälle.
2. Liikuta vastaanotin ylös/alas, kunnes se on +Y-akselilla lasersäteen „korkeudella“. Merkitse korkeus seinälle.

   Huomio: Käytä hienosäätöä päästäkseen parempaan tarkkuuteen (1,5 mm) vastaanottimella.



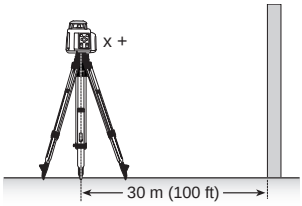
3. Käännä laser 180° (-Y-akselin tulee osoittaa seinään) ja anna laserin tasata uudelleen.
4. Liikuta vastaanotin ylös/alas, kunnes se on –Y-akselin lasersäteen “korkeudella”. Merkitse korkeus seinään.
5. Mitta molempien merkintöjen väli. Laseria tulee kalibroida, jos erotus 30 m:n etäisyydellä on yli 1 mm.



6. Käännä laser Y-akselin kohdistamisen jälkeen 90°. Toista toimenpiteet 2-5 ja aloita seinään osoittavalta + X-akselilta.

   Huomio: Jos kalibroinnin korjaus on tarpeellinen, noudata kalibrointiohjeita Trimblen nettisivullamme:

   HYPERLINK „http://www.trimble.com/support.shtml“ www.trimble.com/support.shtml



LAITESUOJA

Älä aseta laitetta äärilämpötilojen ja lämpötilan vaihtelujen vaikutuksen alaiseksi (älä jätä kesäkuumalla autoon). Laite on hyvin kestävä. Siitä huolimatta mittauslaitteita on käsiteltävä huolellisesti. Ulkoisten kolhujen jälkeen laserin kalibrointi on aina tarkistettava. Muutenkin säännöllinen kalibroinnin tarkistus on suotavaa. Laitetta soveltuu sisä- ja ulkokäyttöön.

PUHDISTUS JA HOITO

Lika lasipinnoilla vaikuttaa säteen laatuun ja toimintaalueeseen. Pyyhi lika kostealla, pehmeällä pyyhkeellä. Älä käytä syövyttäviä puhdistus- tai liuotusaineita. Anna kojeen kuivua avonaisessa laukussa. Älä koskaan laita märkää kojetta suljettuun laukkuun!

YMPÄRISTÖNSUOJA

Laite, lisävarusteet ja pakkaus tulisi viedä ympäristöystävälliseen jätekierrätykseen.
Älä heitä käytettyjä pattereita/akkuja kotitalousjätteisiin, älä polta tai heitä niitä vesistöön, hävitä ne ympäristöystävällisesti.

Tietoa tuotteiden kierrättämisestä ja muita tietoja osoitteesta:

HYPERLINK „http://www.trimble.com/environment/summary.html“ tai ota yhteyttä laitten maahantuojaan Geotrim Oy:hyn

Kierrätys Euroopassa
Trimblen sähkölaitteiden kierrättämiseksi soittakaa numeroon:
+31 497 53 2430 ja
kysykää vastaavaa “WEEE”-kumppania

tai

pyytäkää kierrätysohjeita osoitteesta:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
NL - 5521 DZ Eersel

TAKUU

Trimble vakuuttaa. että LL400 ei tule materiaali- ja valmistusvikoja kahden vuoden aikana. 24 kuukauden aikana toiminimi Trimble tai sen kanssa sopimuksen tehneet asiakaspalvelukeskukset sitoutuvat harkintansa mukaan joko korjaamaan tai korvaamaan viallisen artikkelin, sikäli kuin valitus on tehty takuuajan sisällä. Kuljetuskulut ja päivärahat, jotka aiheutuvat artikkelin siirtämisestä sille paikkakunnalle, jolla korjaus suoritetaan, tulevat asiakkaan maksettaviksi voimassa olevien taksojen mukaan. Asiakkaiden täytyy lähettää tai viedä artikkeli toiminimi Trimble Navigation Ltd.: lle tai lähimmälle sen kanssa sopimuksen tehneelle asiakaspalvelukeskukselle takuukorjauksia varten, ja tällöin posti-/rahtikulut on maksettava etukäteen. Jos on olemassa merkkejä siitä, että artikkelia on käsitelty huolimattomasti tai epäasianmukaisesti tai että artikkelin vaurioituminen on seurausta onnettomuudesta tai
korjausyrityksestä, jonka on suorittanut joku muu kuin toiminimi Trimblen valtuuttama henkilökunta ja jossa ei ole käytetty toiminimi Trimblen hyväksymiä varaosia, niin oikeus takuuseen raukeaa automaattisesti. Edellä olevat tiedot vahvistavat, että toiminimi Trimble myöntää takuun varusteidensa oston ja käytön suhteen. Kaikista katoamisista tai muista vahingoista, jotka mahdollisesti voisivat myöhemmin tapahtua, ei toiminimi Trimble vastaa millään tavoin. Yllä oleva vastuuselitys korvaa kaikenlaiset muut vastuuselitykset, mukaan luettuna sellaiset, joissa takuu on otettu mukaan myyntikelpoisuuteen tai sopivuuteen määrättyä tarkoitusta ajatellen, tämän yllä olevan muodostaessa poikkeuksen. Yllä oleva vastuuselitys korvaa kaikki muut vastuuselitykset, jotka on annettu nimenomaisiksi tai odotettavissa
oleviksi.

TEKNISET TIEDOT

Mittatarkkuus[1,3]:	± 0,5 mm/10 m; 10 arc sec
Säteen pyöritysnopeus:	600 min^{-1}.
Toiminta-alue[1]:	noin 400 m säteen vastaanottimella
Lasertyyppi:	punainen diodilaser 650 nm
Laserteho:	<3,4 mW, laserluokka 2; t < 0,25 sec
Itsetasausalue:	tyyp. ± 8 % (n. ± 4,8°)
Tasausaika:	tyyp. 30 sek.
Tasausnäyttö:	LED vilkkuu
Säteen läpimitta[1]:	noin 8mm laitteella
Kauko-ohjaimen toiminta:	Normaali alle 50m; pitkät etäisyydet (long range, pitkä kantama) max. 200m
Virta:	4 x 1,5 V kennot tyyppi D (LR 20)
Toiminta-aika[1]:	NiMH: 55 h; alkaali: 90 h
Käyttölämpötila:	- 20°C ... + 50°C
Varastointilämpötila:	- 20°C ... + 70°C
Kierre:	5/8“ vaaka- ja linjaus
Paino:	3,1 kg
Alhainen jännite:	Patterinäyttö vilkkuu/valaistuu
Virran loppuminen:	Laite sammuu

1) 21° Celsius
2) ihanteellisissa ilmapiiriolosuhteissa
3) akseleita pitkin

Yhteensopivuusilmoitus

Me

Trimble Kaiserslautern GmbH

ilmoitamme omalla vastuullamme, että tuote

LL400,

jota tämä ilmoitus koskee, vastaa seuraavia normeja

EN 61000-4-2, 2001; EN 55011, 2003; EN 61000-4-3, 2003

ohjesäännön

Electromagnetic compatibility 89/336/EEC määräysten mukaan.

Kaiserslautern, 21.06.2005

Bernd Brieger, Toimitusjohtaja

СОДЕРЖАНИЕ

RUS

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ 82
КОМПОНЕНТЫ 82
КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО 83
- ПИТАНИЕ 83
- УСТАНОВКА БАТАРЕЙ 83
- ЗАРЯДКА ПЕРЕЗАРЯЖАЕМЫХ БАТАРЕЙ 83
- УСТАНОВКА ЛАЗЕРА 83
- ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ 84
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУЧНОГО РЕЖИМА 84
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА ОДИНОЧНОГО НАКЛОНА ОСИ Y ИЛИ ОСИ X 84

ЭКСПЛУАТАЦИЯ 85
- ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЯ 85
- ВЫПОЛНЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА 85
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА ОДИНОЧНОГО НАКЛОНА ОСИ Y 85

КАЛИБРОВКА 86
- ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ ПО ОСЯМ Y И X 86

ЗАЩИТА ПРИБОРА 86
УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 86
ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 86
ГАРАНТИЯ 87
ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ 88
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 88

Правила безопасности

- Не отрывайте предупредительные этикетки с прибора.
- Лазерный нивелир соответствует классу 2 (<3,4 мВт, 600 …680 нм).
- Никогда не смотрите на источник лазерного излучения и не направляйте его в глаза других людей.
- При работе с нивелиром, избегайте попадания лазерного излучения в глаза других людей.

КОМПОНЕНТЫ

1. **Кнопка Питания**
2. **Светодиодный индикатор Уровня заряда батареи**
3. **Кнопка переключения режима Ручной/Ожидание**
4. **Светодиодный индикатор Нивелирование**
5. **Светодиодный индикатор Ручной режим/Предупреждение ВП**
6. **Кнопки Стрелка вверх и Стрелка вниз**
7. **Кнопки Стрелка влево и Стрелка вправо**
8. **Ротор**
9. **Светозащитная бленда**
10. **Риски наведения**
11. **ИК приемник сигналов пульта дистанционного управления (ПДУ)**
12. **Линза для ИК приемника большой дальности**
13. **Разъем подключения зарядного устройства**
14. **Рукоятка**
15. **Крышка батарейного отсека**
16. **Крепление к штативу (5/8 ×11)**
17. **Резиновая опора**

КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО

Питание

Батареи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никель-марганцевые батареи могут содержать небольшое количество вредных веществ.
Убедитесь, что зарядили батареи перед их первым использованием или после их продолжительного простоя.
Производите зарядку только предназначенными для этого зарядными устройствами, согласно инструкциям производителя.
Не разбирайте батареи, не производите их нагрев или закорачивание, что может вызвать пожар, взрыв, протечку или излишний нагрев, который может вызвать ваше ранение.
Утилизируйте батареи только в соответствии с действующим законодательством.
Храните батареи вдали от детей. Если батарея проглочена ребенком, не пытайтесь самостоятельно извлечь ее, а немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Установка батарей

Снимите крышку отсека батарей, повернув центральный болт против часовой стрелки на 90°.
Вставьте батареи (или перезаряжаемый комплект батарей), чтобы отрицательный полюс располагался на спиральных пружинах большей части батареи.
Установите крышку отсека и закрутите её, повернув центральные болты на 90° по часовой стрелке.

Механический переключатель предотвращает зарядку алкалиновых батареек. В приборе может быть заряжен только оригинальный перезаряжаемый блок батарей. Любые другие батареи необходимо заряжать вне прибора.

Зарядка перезаряжаемых батарей

Прибор поставляется с перезаряжаемыми никель-марганцевыми аккумуляторами.
Примечание: Светодиодный индикатор Уровня заряда батареи показывает заряд батареи приблизительно.
Светодиодный индикатор будет моргать, если напряжение батареи от 3,8 до 4 В.
Светодиодный индикатор будет гореть непрерывно, если напряжение батареи менее 3,8 В.
Для выполнения полной зарядки перезаряжаемых батареек необходимо около 10 часов.
Для этого, необходимо вставить вилку Зарядного устройства в соответствующее гнездо на приборе. В случае долгого бездействия перезаряжаемых батареек, необходимо их зарядить или перезарядить 5 раз для обеспечения долговременной работы.

Зарядка батареек необходимо выполнять только при температурном режиме от 50° до 104° F (от 10° до 40° C). Выполнение зарядки при более высоких температурах может привести к повреждению батареек. Выполнение зарядки при более низких температурах может увеличить время, необходимое для зарядки и уменьшить качество зарядки, что приведёт к уменьшению срока службы батареек.

УСТАНОВКА ЛАЗЕРА

Установите лазер горизонтально или вертикально (на штатив или резиновую опору) на устойчивую поверхность, настенное крепление или штатив на заданной высоте. Лазер автоматически определит ориентацию (горизонтальную или вертикальную) при включении. При вертикальном или наклонном визировании на большом расстоянии (до 200 м) убедитесь, что линза **12** направлена в направлении визирования.

Включение и выключение лазера

Нажмите кнопку питания 1 для включения лазера.

Примечание: лазер всегда запускается в режиме автоматического самонивелирования. Светодиодные индикаторы (2, 4 и 5) включаются на 2 секунды.

Примечание: Если лазер установлен вертикально, он автоматически переключается в ручной режим. Лазер отнивелирован когда индикатор Нивелирование 4 перестает моргать (один раз в секунду). Первые пять минут после выполнения самонивелирования светодиодный индикатор 4 будет гореть непрерывно, затем станет моргать каждые четыре секунды, чтобы индицировать, что уровень нивелировки сохранен.

Если положения лазера выходит за пределы допуска в диапазоне ±8%, начинает звучать предупреждающий сигнал, а индикаторы Ручной режим и Нивелирование начнут моргать одновременно. Выключите лазер, переустановите его в положение ранее выполненного самонивелирования и снова включите.

Примечание: если положение лазера вышло за пределы допуска и остается в таком положении более 10 минут, он автоматически выключится.

Примечание: после того как лазер работает в горизонтальном режиме более 5 минут и головка вращается со скоростью 600 об/мин, активируется предупреждение ВП (высота прибора). Если лазер сместился (например, если задет штатив) таким образом, что после повторной нивелировки высота лазерного луча изменилась больше чем на 3 мм, функция предупреждения ВП выключит лазер и ротор, а красный светодиодный индикатор начнет моргать два раза в секунду (с двойной частотой индикации ручного режима). Чтобы восстановить уровень, выключите и включите лазер. После повторной нивелировки проверьте уровень начальной отметки.

Чтобы выключить лазер нажмите кнопку питания снова.

Включение/Выключение режима ожидания

Режим ожидания – функция, позволяющая сохранить заряд батарей питания. Нажмите и удерживайте кнопку ручного режима на лазере или пульте дистанционного управления в течение 3 секунд, чтобы включить режим ожидания.

Примечание: когда включен режим ожидания, лазерный луч, ротор, система самонивелирования и светодиодные индикаторы выключены, однако система предупреждения ВП работает.
В режиме ожидания светодиодный индикатор заряда батареи моргает каждые 4 секунды.
Для выключения режима ожидания и перехода к нормальной работе лазера, нажмите и удерживайте кнопку ручного режима на лазере или пульте дистанционного управления в течение 3-х секунд. После этого лазер и все его функции будут включены.

Использование ручного режима

Нажмите кнопку «Ручной режим» на лазере или ПДУ для переключения из режима автоматического самонивелирования в ручной режим. В ручном режиме индикатор 5 моргает один раз в секунду.
При горизонтальной установке в ручном режиме ось Y может быть наклонена нажатием кнопок «стрелка вверх» или «стрелка вниз». Кроме того ось X может быть наклонена нажатием кнопок стрелка влево» или «стрелка вправо» на лазере или ПДУ.
При вертикальной установке кнопки «стрелка вверх» или «стрелка вниз» смещают луч влево/вправо, а кнопки стрелка влево» или «стрелка вправо» изменяют наклон лазерного луча.
Для возврата в режим автоматического нивелирования, нажмите кнопку Ручной режим ещё раз.

Использование режима одиночного наклона оси Y или оси X

Для включения режима одиночного наклона оси Y, нажмите кнопку ручного режима (в течение 1 секунды), при нажатой на лазере или ПДУ кнопке «стрелка вверх». Включение этого режима отображается одновременным морганием светодиодных индикаторов: красного 5 и зеленого 4 (один раз в секунду).
В режиме одиночного наклона оси Y, наклон оси производится с помощью кнопки «стрелка вверх» или «стрелка вниз» на лазере или ПДУ, а ось X остается в режиме автоматического самонивелирования (например, при разбивке наклонных потолков).
Для включения режима одиночного наклона оси X, нажмите кнопку ручного режима (в течение 1 секунды), при нажатой на лазере или ПДУ кнопке «стрелка вправо». Включение этого режима отображается одновременным морганием светодиодных индикаторов: красного 5 и зеленого 4 (один раз в три секунды).
В режиме одиночного наклона оси X, наклон оси производится с помощью кнопки «стрелка вправо» или «стрелка влево» на лазере или ПДУ, а ось Y остается в режиме автоматического самонивелирования.
Вращение лазера происходит со скоростью 600 об/мин, предупреждение ВП включено.
Для возврата в режим автоматического нивелирования, нажмите кнопку Ручной режим ещё раз.

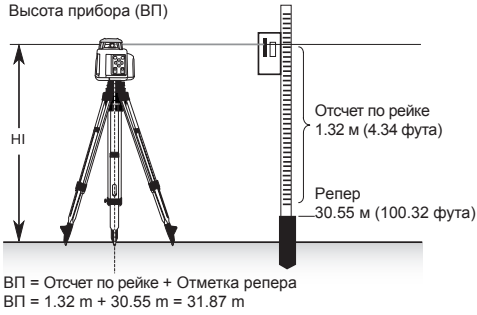
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Внутри помещения

Выполнение строительных работ общего характера

Определение высоты прибора (ВП)
Высота прибора – возвышение, на котором происходит лазерное излучение.
ВП определяется как сумма значений показаний нивелирной рейки и высоты репера или известного возвышения.

1. Установите прибор и расположите рейку на реперe или известном возвышении.
2. Перемещайте приёмник вверх и вниз вдоль рейки до тех пор, пока он не окажется на уровне луча.
3. Сложите величину отсчета по рейке и отметки репера для определения высоты прибора.


Высота прибора (ВП)
HI
Отсчет по рейке
1.32 м (4.34 фута)
Репер
30.55 м (100.32 фута)
ВП = Отсчет по рейке + Отметка репера
ВП = 1.32 m + 30.55 m = 31.87 m

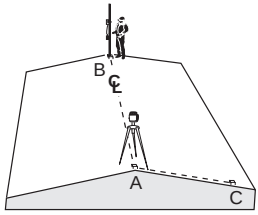
Пример:

Возвышение репера	=	30.55 м (100.32 фута)
Отсчет по рейке	=	+1.32 м (4.34 фута)
Высота прибора	=	31.87 м (104.57 фута)

Используйте данное значение как опорное для расчёта всех других возвышений.

Использование режима одиночного наклона оси Y

1. Установите лазерный прибор над опорной точкой (A).
2. Используйте направляющие предварительной наводки, расположенные в верхней части лазерного нивелира для выравнивания лазерного луча на необходимый направляющий узел на оси, которая, как предполагается, используется в режиме автоматического самонивелирования. Поворачивайте лазерный прибор на штативе до тех пор, пока он не будет выровнен.
3. Прикрепите приёмник к нивелирной рейке. Установите нивелирную рейку на направляющем узле самонивелирующейся оси для проверки возвышения лазерного прибора (B).



Примечание: Используйте Высоту Прибора (ВП) как опорную для проверки выравнивания лазерного луча после установки наклона другой оси.

4. Для включения режима одиночного наклона оси Y, нажмите кнопку ручного режима (в течение 1 секунды), при нажатой на лазере или ПДУ кнопке «стрелка вверх».
5. Проверьте высоту лазера на наклонной оси непосредственно перед лазером.
6. Установите нивелирную рейку на направляющем узле наклонной оси для проверки возвышения лазерного излучения, не изменяя высоту приемника на рейке (C).
7. Нажимайте стрелку вверх и вниз до тех пор, пока не получите сигнал о нахождении приемника на уровне.
8. Снова проверьте возвышение лазерного прибора на оси, находящейся в режиме автоматического самонивелирования, используя ВП, упомянутую в п.3.

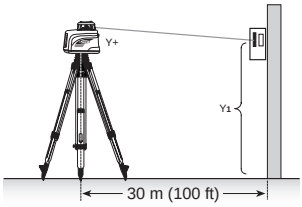
Примечание: Если ВП изменилась, поворачивайте лазерный прибор до тех пор, пока снова не появятся значения уровня. Убедитесь, что вы НЕ ИЗМЕНИЛИ высоты приёмника на нивелирной рейке.

КАЛИБРОВКА

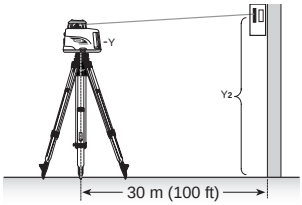
Проверка калибровки по осям Y и X

1. Установите лазерный прибор на расстоянии 30 м (100 футов) от стены и оставьте его для нивелирования.
2. Поднимайте/Опускайте приёмник до тех пор, пока вы не получите отсчет уровня для оси +Y. Используя маркировочные выемки уровня как опорные, сделайте отметку на стене.

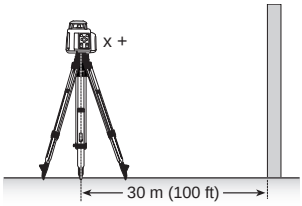
   Примечание: Для более точного контроля, используйте установку высокой чувствительности (1.5 мм 1/16 дюймов) на приёмнике.



3. Поверните лазерный прибор на 180° (-Y ось направлена на стену) и оставьте его для выполнения нивелирования.
4. Поднимайте/Опускайте приёмник до тех пор, пока вы не получите отсчет уровня для оси -Y. Используя маркировочные выемки уровня как опорные, сделайте отметку на стене.
5. Измерьте разницу значений между двумя отметками. Если разница превышает 1 мм при расстоянии 30 м (<1/16 дюйма при 100 футах), необходимо провести калибровку лазерного прибора.



6. После проверки по осям Y разверните лазер на 90°. Повторите указанные выше действия для оси +X, направленной к стене.



ЗАЩИТА ПРИБОРА

Не используйте прибор при экстремальных температурных условиях или больших перепадах температуры (не оставляйте прибор в машине).
Данный прибор очень надёжен и обладает противоударными свойствами (даже в случае падения с высоты штатива). Прежде чем продолжить работу, всегда проверяйте точность нивелирования.
Смотрите раздел Калибровка.
Лазерный нивелир водонепроницаем, что допускает его использование как внутри помещения, так и на улице.

УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проводите очистку стеклянных частей лазерного источника или призмы с помощью ватных аппликаторов, так как пыль и вода оказывают значительное влияние на мощность излучения лазера и диапазон рабочей зоны.
Для удаления пыли рекомендуется использовать безворсовую, тёплую, влажную и сухую тряпку.
Не используйте активные моющие средства или растворители.
Высушите прибор после чистки.

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Прибор, аксессуары и упаковка могут быть переработаны.
Данное руководство издано на не хлорированной перерабатываемой бумаге.
Все пластиковые части обозначены для переработки в соответствии с типом материала.

Не выбрасывайте использованные батарейки в мусор с пищевыми отходами, в воду или огонь. Утилизируйте их в соответствии с требованиями, предъявляемыми к охране окружающей среды.

Примечание для пользователей в Европейском союзе

Дополнительную информацию о переработке вы можете найти в сети Интернет по адресу: http://www.trimble.com/environment/summary.html

Переработка в Европе

Чтобы произвести переработку устройств Trimble WEEE в Европе,
позвоните по телефону +31 497 53 2430
и попросите соединить с “WEEE associate”
или направьте письменный запрос по адресу:
Trimble Europe BV,
c/o Menlo Worldwide Logistics,
Meerheide 45,
5521 DZ Eersel, NL

ГАРАНТИЯ

Компания Trimble гарантирует для LL400 отсутствие брака материалов и производственного брака в течение двух лет. В 24 месяцев фирма «Trimble» и её сервисный центр обязуются по собственному усмотрению отремонтировать или заменить неисправное изделие, если рекламация поступит в течение срока действия гарантии. Клиенту выставляется счёт за транспортировку изделия к месту ремонта, текущие расходы и суточные по действующим на конкретный момент ставкам. В целях гарантийного ремонта клиент должен сдать или отослать изделие на ф-му «Trimble Navigation Ltd.» или в ближайший сервисный центр, при этом транспортные/почтовые расходы оплачиваются заранее. Претензии по гарантийным обязательствам автоматически теряют свою силу при наличии признаков того, что изделие было повреждено вследствие небрежного или ненадлежащего обращения, аварии, попытки ремонта силами не санкционированного ф-мой «Trimble» персонала или применения не имеющих допуска ф-мы «Trimble» запасных частей. Вышесказанное касается гарантий, которые берёт на себя ф-ма «Trimble» в связи с покупкой и эксплуатацией её изделий. Фирма «Trimble» не несёт ответственности за утерю изделия или иные повреждения в последующий период Данное гарантийное обязательство заменяет собой прочие гарантийные обязательства, включая гарантии пригодности изделия к продаже или применению в определённых целях, за исключением настоящего документа. Настоящее гарантийное обязательство заменяет собой все прочие прямые или косвенные гарантийные обязательства.

ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

Мы,

Trimble Kaiserslautern GmbH заявляем с исключительной ответственностью, что продукт LL400, к которому относится данное заявление о соответствии, соответствует следующим стандартам EN 61000-4-2, 1994; EN 55022, 1994; EN 61000-4-3, 1997 основанных на положениях директивы об Электромагнитной совместимости 89/336/EEC.

Генеральный директор

Данное цифровое устройство соответствует Ограничениям Класса B, предъявляемым для допустимых радиопомех, создаваемых цифровыми устройствами, которые указаны в документе Технические нормы для радиопомех, установленного Министерством Связи Канады.

Данное устройство соответствует Части 15 Правил ФКС. Работа прибора осуществляется при выполнении одного условия: данное устройство не вызывает недопустимые помехи.

Примечание: Данный прибор был проверен на соответствие стандарту для цифровых устройств Класса B, в соответствии с Частью 15 правил Федеральной Комиссии по связи. Эти ограничения предназначены для обеспечения защиты против вредных излучений в жилых помещениях. Это оборудование генерирует, использует, и может излучать энергию в радиочастотном диапазоне и, если оно установлено и используется не в соответствии с инструкциями, это может вызвать вредное воздействие на радиолинии, которое может быть определено при выключении оборудования, пользователь может попробовать устранить это воздействие применением следующих мер:

- Переориентировать или переместить приёмную антенну.

- Увеличить расстояние между оборудованием и приёмником.

- Проконсультироваться с дилером или опытным радио/ телевизионным техником для получения дополнительной информации.

Предостережение: Неутверждённые модификации или эксплуатация прибора не в соответствии с данными инструкциями могут лишить Вас разрешения на работу с данным оборудованием.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность нивелирования[1,3]	≤ ± 0,5 мм/10м, 1/16“
Вращение	600 об/мин
Рабочая площадь[1,2]	около 400 м в радиусе с детектором
Тип лазера	красный диодный лазер, длина волны 650 нм
Класс лазера	Класс 2, <3,4мВт; t<0,25 сек
Диапазон самонивелирования	около. ± 5°
Время, необходимое для нивелирования	около 30 сек
Диаметр лазерного пучка	около 8 мм
Дальность действия при использовании ПДУ (при использовании со стороны линзы) – 200 м	Стандартно – 50 м., повышенной дальности
Питание	4 x 1.5 В Стандартные батареи типа D (LR20)
Диапазон рабочей температуры	-20°C ... 50°C
Диапазон температуры хранения	-20°C ... 70°C
Крепление штатива положении	5/8 x 11 в горизонтальном и вертикальном
Вес	3.1 кг
Индикация низкого уровня напряжения	мигание/горение индикатора батареи
Разъединение от источника низкого напряжения	прибор выключается

1) при 21° C
2) при оптимальных атмосферных условиях
3) вдоль оси

目次

安全に関するご注意 88
各部の名称 88
レーザの使用方法 89
レーザを電源に接続 89
レーザのセットアップ 89
レーザをオン・オフにする 89
スタンバイモード 90
マニュアルモード 90
Y軸・X軸マニュアルモード 90
操作方法 91
一般作業 91
機械高の設定 91
垂直使用 91
Y軸マニュアルモードの使用 92
精度の確認 92
Y軸とX軸の精度を確認 92
管理 92
手入れ 93
環境保護 93
仕様詳細 93

安全に関するご注意

- 警告ラベルを外さないでください
- これはクラス2 (< 3.4mW、600 ~ 680 nm)レーザ製品です。
- 決してレーザ光を覗き込んだり、人の目に当てたりしないでください。
- 常にレーザ光が人の目に当たらないように注意して操作してください。

各部の名称

1 電源ボタン
2 バッテリLED
3 マニュアル・スタンバイボタン
4 整準 LED
5 マニュアル・機械高警告 LED
6 上・下矢印ボタン
7 左・右矢印ボタン
8 ロータ
9 日よけ
10 視準ガイド
11 赤外線受光部(リモートコントロール用)
12 長距離赤外線受光器用レンズ
13 充電用ソケット
14 ハンドル
15 バッテリ収容部のふた
16 三脚取り付けねじ(W5/8)
17 ゴム製脚

レーザの使用方法

電源

バッテリ

警告

ニッケル水素バッテリには少量の有害物質が含まれることがあります。
初めて使用するときや、長い間使用しなかったときには、電池を充電してください。
充電には、製造者の指定するチャージャーしか使用しないでください。
バッテリを開けたり、火の中に投げ入れたり、短絡したりしないでください。発火や爆発、漏電、発熱が起こり、怪我をする恐れがあります。
適用される法律や規則に従って廃棄してください。
お子様の手の届かないところにバッテリを保管してください。万が一飲み込んでしまった場合には、それを吐き出させようとせずに、至急医師に相談してください。

バッテリの入れ方

バッテリ収容部のふたを開けるには、中央のつまみを反時計方向に90度に回して外します。

大きな渦巻状のバネ側に電池(または充電式バッテリパック)のマイナス極が向くように挿入します。ふたを元の位置に戻し、つまみを時計方向に90度に回して締めます。

アルカリ乾電池は充電されません。本体内で充電できるのは、付属の充電式バッテリパックだけです。その他の充電式バッテリは外部で別に充電する必要があります。

バッテリの充電

このレーザ製品には、充電式ニッケル水素バッテリが付属品として含まれます。

メモ: バッテリLEDがバッテリのおおよその残量を示します。

バッテリの電圧が3.8～4.0ボルトになるとLEDが点滅します。

バッテリの電圧が3.8ボルト未満になるとLEDが点灯します。

空のバッテリを充電するには約10時間必要です。

充電を行うには、充電器のプラグを本体の充電用ソケットに差し込みます。

新品または長い間使用していなかった充電式バッテリがその能力を最大限まで発揮できるようになるには、充電を5回ほど経過する必要があります。

バッテリの充電は温度が10°C～40°Cのときにだけ行ってください。それより高い温度のときに充電するとバッテリを損傷する恐れがあります。それより低い温度のときに充電すると、充電に時間がかかりかつ充電能力を低下させることがあり、それによって性能損失や耐久度の低下を招くことがあります。

レーザのセットアップ

本体を、希望する高さの安定面または壁取付具、三脚に、水平(三脚取付部とゴム製の脚が下向き)に備え付けます。長距離の勾配や通り出し(200 m以内)にの際には、レンズ(12)が希望のポイントに向いていることを確認してください。

電源のオン・オフ

電源ボタン(**1**)を押して、レーザをオンにします。

メモ: レーザは常に自動整準モードで起動します。

メモ: レーザが垂直に設定されている場合、自動的にマニュアルモードに切り替わります。

LED(**2**、**4**、**5**)が2秒間点灯します。レーザの自動整準が終了すると、整準インジケータ(**4**)の点滅(毎秒)が止まります。レーザ本体の自動整準が行われてから最初の5分間LEDライト(**4**)は点灯したままですが、その後はレーザの水平が保たれる限り**4**秒ごとに点滅します。

レーザが自動整準範囲外にある場合は、マニュアルインジケータと整準インジケータが同時に点滅して、警告音を発します。その場合には、電源をオフにして、それをその自動整準範囲内に設置し直してから、もう一度電源オンにします。

メモ: レーザが自動整準範囲外にあり、その状態が10分以上継続すると、自動的にオフになります。

メモ: ロータは600 rpmで回転しており、本体の水平状態が5分以上持続すると、機械高警告がオンになります。本体の位置がずれた(三脚に何かが当たったなど)ために再整準を行ったときに、レーザ光の高さに3 mm以上のずれが出た場合、機械高警告は赤いLEDを毎秒2回(マニュアルモードの2倍の速さ)点滅させ、かつレーザとロータを停止します。整準をやり直すには、電源をオフにしてオンにします。

本体の整準が終了したら、基準とする最初の高さを確認します。

レーザをオフにするには、もう一度電源ボタン(**1**)を押します。

スタンバイモード

スタンバイモードは、バッテリ電力を節約するためのモードです。

本体またはリモートコントロールのマニュアルボタンを3秒押し続けると、スタンバイモードに切り替わります。

メモ: スタンバイモードのとき、レーザ光とロータ、自動整準システム、LEDは停止しますが、機械高警告はオンのままです。

レーザ本体がスタンバイモードであることを示すために、バッテリLEDは4秒に1回点滅します。

スタンバイモードをオフにして、レーザの全機能を使用できるようにするには、本体またはリモートコントロールのマニュアルボタンを3秒間押し続けます。本体とその他すべての機能が再び使用可能になります。

マニュアルモード

本体またはリモートコントロールのマニュアルボタンを押すと、自動整準モードからマニュアルモードに切り替わります。マニュアルモードになると、赤いLED(**5**)が毎秒点滅するようになります。

マニュアルモード(水平)では、Y 軸の傾きはレーザのキーパッドまたはリモートコントロールの上・下矢印ボタンを押すことで調整できます。同様にX 軸の傾きは本体のキーパッドまたはリモートコントロールの左・右矢印ボタンを押すことで調整できます。

垂直モードでは、上・下矢印ボタンを押すとレーザ光が左・右に移動します。左・右矢印ボタンはレーザ光の傾きを調整します。

自動整準モードに戻るには、もう一度マニュアルボタンを押します。

Y軸・X軸マニュアルモード

Y軸マニュアルモードをオンにするには、本体またはリモートコントロールで上向き矢印ボタンを押して放してから、マニュアルボタンを1秒間押します。Y軸マニュアルモードであることを示すために、赤いLED(**5**)と緑のLED(**4**)が毎秒同時に点滅します。

Y軸マニュアルモードでは、レーザまたはリモートコントロールの上・下矢印ボタンを押すことでその傾きを調整できますが、X軸は自動整準モードのままです。(勾配を持つ天井や乗り入れ道路をセットアップするときなど)。

X軸マニュアルモードをオンにするには、本体またはリモートコントロールで右向き矢印ボタンを押して放してから、マニュアルボタンを1秒間押します。Y軸マニュアルモードであることを示すために、赤いLED(**5**)と緑のLED(**4**)が3秒ごとに同時に点滅します。

X軸マニュアルモードでは、本体またはリモートコントロールの左・右矢印ボタンを押すことでその傾きを調整できますが、Y軸は自動整準モードのままです。

自動整準モードに戻るには、もう一度マニュアルボタンを押します。

操作方法

一般作業

機械高の設定

機械高とはレーザ光の高さです。

機械高は、水準基標または既知標高点と、標尺の値を足し算することで得られます。

1. 本体をセットアップして、標尺を現場の水準基標または既知標高点の上に置きます。
2. オングレードの読みを示すまで、標尺上で受光器を上下させます。
3. 水準基標に標尺の値を加えて、機械高を求めます。

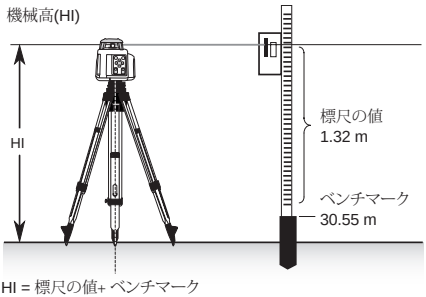
例:

ベンチマーク = 30.55 m

標尺の値 = +1.32 m

機械高 = 31.87 m

この機械高をその他すべての高さの基準として使用します。



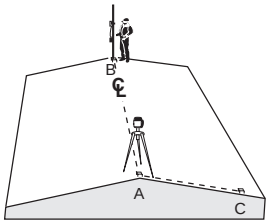
HI = 標尺の値+ ベンチマーク
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

Y軸の1軸マニュアルモードの使用

1. 本体を基準点(A)の上に設定します。
2. 本体上部の視準ガイドを使用して、自動整準モードで使用される軸上にある方向杭と直線になる向きに本体をあわせます。
3. 受光器を標尺に取り付けます。本体の高さを確認するために、自動整準モードの軸上の方向杭点に標尺を設置します。(B)

   メモ: 勾配を設定した後、この高さを基準高として勾配面の確認に使えます

4. 本体またはリモートコントロールで上向き矢印ボタンを押した後、マニュアルボタンを1秒押してY軸マニュアルモードをオンにします。
5. 勾配軸上の本体に近い位置で、レーザー高を確認します。
6. 勾配軸の方向杭点に標尺を移動して、標尺上の受光器の高さを変えずに受光器がオングレードの読みを示すまで、上・下矢印ボタンを押して調整します。



7. 手順3のレーザー高を使用して、自動整準軸のレーザ高を再確認します。

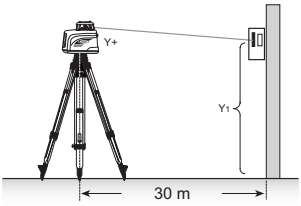
   メモ: レーザー高に変更があった場合、本体の高さをオングレードになるように調整します。標尺上の受光器の高さは絶対に変更しないでください。

精度の確認

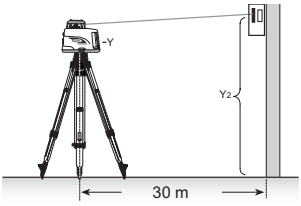
Y軸とX軸の精度を確認

1. 壁から30 m離れた場所に+Y軸を壁に向けてレーザを設置し、本体を整準させます。
2. +Y軸に対してオングレードの読みを得るまで、受光器を上下に動かします。オングレードの位置でマークします。

   メモ: 高精度を得るには、受光器をファインモード設定で使用します。

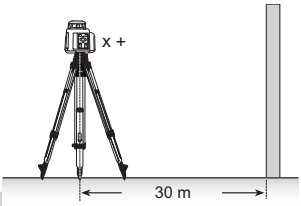


3. レーザを180度回転して(-Y軸を壁に向ける)、レーザに整準させます。
4. -Y軸対してオングレードの読みを得るまで、受光器を上下に動かします。オングレードの位置でマークします。
5. 2つのマークの差を測定します。その差が30 m当たり1 mm以上の場合、調整が必要です。



6. Y軸の試験が終了したら、本体を90度回転します。上記の手順を、壁に向いている+X軸から繰り返します。

   メモ: 精度の調整が必要な場合、ご購入先または弊社の営業所までご連絡ください。www.trimble.com/support.shtml



管理

本体を極度な高温や低温中に置いたり、極端な温度変化にさらさないでください。(車中に放置しないでください。)本体は非常に堅牢で、三脚が転倒しても損傷を受けにくい構造になっています。しかし転倒後には、作業継続前に整準精度を確認してください。**精度の確認**の項を参照してください。

本レーザは防水構造です。室内・屋外のどちらでも使用できます。

手入れ

レーザやプリズムのガラス部分が埃や水で汚れていると、レーザ光の質や作業可能範囲に大きな影響を与えます。綿棒で汚れをふき取ってください。

その他の部分の汚れは、柔らかく、糸くずが出ない、濡れた温かい布で拭き取ってください。強力なクレンザーや洗剤は使用しないでください。

汚れを拭き取った後は本体を自然乾燥させてください。

環境保護

本体やアクセサリ、梱包材はリサイクルしてください。

この説明書は、無塩素再生紙です。

プラスチック部分はすべて、材質に応じてリサイクル用のマークが付いています。

使用済みの電池をごみや水、火の中に捨てないでください。環境規定に従って処理してください。

欧州連合のお客様へ

この製品のリサイクル、その他に関する詳細は、下記をご参照ください。

www.trimble.com/environment/summary.html

ヨーロッパでのリサイクル方法 – Trimble 電子・電気機器のリサイクル方法に関しては、WEEE Associate(電子・電気機器廃棄担当)(+31 497 53 2430)宛てにお電話ください。

または

リサイクルに関する資料を下記にご請求ください。

Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

仕様詳細

整準精度1,3:	±0.5 mm/10 m、±10秒
レーザ光回転速度:	600 rpm
測定範囲1,2:	半径約400 m(ディテクタ使用時)
レーザタイプ:	赤色ダイオードレーザ 650 nm
レーザクラス:	クラス2、<3.4 mW、t<0.25 sec
自動整準範囲:	約±5度
自動整準所要時間:	約30秒
整準インジケータ:	LEDの点滅
レーザ光の直径1:	約8 mm
遠隔操作時の作動範囲:	標準　最大50 m、長距離 (レンズ側) 最大200 m
電源:	単一型乾電池4本 (LR20)
操作温度:	–20°C ~ 50°C
保管温度:	–20°C ~ 70°C
三脚取り付け:	W5/8 水平・垂直
質量:	3.1 kg
バッテリ残量警告:	バッテリインジケータが点滅・点灯
バッテリ切れ時:	本体をオフにする

1) 気温21°Cの時
2) 最適な大気環境下において
3) 軸に沿って

適合宣言

弊社 **Trimble Kaiserslautern GmbH** は、単独の責任において、この宣言が対象とする製品 **LL400** が Electromagnetic Compatibility (電磁適合性) 89/336/EEC 指令の条項に従って **EN 61000-4-2, 1994**、**EN 55022, 1994**、**EN 61000-4-3, 1997** の基準に適合することを宣言します。

常務取締役

Service and Customer Advice

North America

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
(800) 538-7800 (Toll Free)
+1-937-245-5600 Phone
+1-937-233-9004 Fax

Europe

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
GERMANY
+49-6142-2100-0 Phone
+49-6142-2100-550 Fax

Latin America

Trimble Navigation Limited
6505 Blue Lagoon Drive
Suite 120
Miami, FL 33126
U.S.A.
+1-305-263-9033 Phone
+1-305-263-8975 Fax

Africa & Middle East

Trimble Export Middle-East
P.O. Box 17760
Jebel Ali Free Zone, Dubai
UAE
+971-4-881-3005 Phone
+971-4-881-3007 Fax

Asia-Pacific

Trimble Navigation
Australia PTY Limited
Level 1/120 Wickham Street
Fortitude Valley, QLD 4006
AUSTRALIA
+61-7-3216-0044 Phone
+61-7-3216-0088 Fax

China

Trimble Beijing
Room 2805-07, Tengda Plaza,
No. 168 Xiwai Street
Haidian District
Beijing, China 100044
+86 10 8857 7575 Phone
+86 10 8857 7161 Fax
www.trimble.com.cn

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
USA

+1-937-245-5600 Phone

www.trimble.com

© 2005, Trimble Navigation Limited. All rights reserved
PN Q103254 Rev. C (10/09)